ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1972 N° 66

LE CANARD MULARD
ELEVAGE ET PATHOLOGIE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE

(Diplôme d'Etat)

présentée et soutenue publiquement en Juin 1972

DEVANT

L'UNIVERSITE PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

CARRIÉ Christian, Francis

Ne le 12 Juin 1941 à FONGRAVE S/LOT (Lot-et-Garonne)

Jury :

Président : M. ROUX, Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs M. FALIU, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse

M. TOURNUT, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse

IMPRIMERIE MODERNE

22, rue Sainte-Ursule

TOULOUSE

1972

LE CANARD MULARD
ELEVAGE ET PATHOLOGIE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1972 N° 66

LE CANARD MULARD
ELEVAGE ET PATHOLOGIE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE
(Diplôme d'Etat)

présentée et soutenue publiquement en Juin 1972

DEVANT

L'UNIVERSITE PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

CARRIÉ Christian, Francis

Ne le 12 Juin 1941 à FONGRAVE S/LOT (Lot-et-Garonne)

Jury :

Président : M. ROUX, Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse

Assesseurs M. FALIU, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse
M. TOURNUT, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse

IMPRIMERIE MODERNE
22, rue Sainte-Ursule
TOULOUSE
1972

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

DIRECTEUR ..... M. FLORIO
DIRECTEURS HONORAIRES ..... M. PONS, M. DARRASPEN
PROFESSEUR HONORAIRE ..... M. LOMBARD

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie-Toxicologie :
Professeur Titulaire ..... M. GODFRAIN
Maître Assistant ..... Mme BURGAT-SACAZE
Pharmacie - Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales :
Professeur Titulaire ..... M. RICO
Physique Biologique et Médicale
Chimie Biologique et Médicale

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques :
Professeur Titulaire ..... M. PAVAUX
Anatomie descriptive — Extérieur
Anatomie appliquée — Tératologie

Chaire de Physiologie - Thérapeutique :
Professeur Titulaire ..... M. RUCKEBUSCH
Maître de conférences, non Chef de Service ..... M. FARGEAS
Physiologie - Thérapeutique - Pharmacodynamie

Chaire d'Histologie - Anatomie Pathologie :
Professeur Titulaire ..... M. VAN HAVERBEKE
Maître de Conférences, non Professeur sans Chaire ..... M. CABANIE
Maître Assistant ..... M. MAGNOL
Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique

Chaire d'Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale :
Professeur Titulaire ..... M. LABIE
Maître Assistant ..... M. EECKHOUTTE
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires d'origine animale.

Chaire de Parasitologie et Maladies Parasitaires :
Professeur Titulaire ..... M. BRIZARD
Maître Assistant Agrégé ... M. DORCHIES
Zoologie appliquée - Parasitologie externe
Parasitologie interne - Clinique

Chaire de Sémiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores :
Professeur Titulaire ..... M. FLORIO

Professeur sans Chaire ..... M. LESCURE
Maître Assistant ..... M. GUELFI
Sémiologie et Pathologie Médicale des Equidés et des Carnivores — Législation Vétérinaire et Déontologie — Clinique

Chaire de Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour :
Professeur Titulaire ..... M. TOURNUT
Professeur sans Chaire ..... M. ESPINASSE
Maître Assistant ..... M. BEZILLE

Sémiologie et Pathologie Médicale du bétail et des animaux de basse-cour — Clinique
Clinique Ambulatoire

Chaire de Pathologie Chirurgicale :
Professeur Titulaire ..... M. CAZIEUX
Propédeutique et Sémiologie Chirurgicale
Technique Chirurgicale Pathologie Chirurgicale

Chaire de Pathologie de la Reproduction :
Professeur Titulaire ..... M. BERTHELON

Professeur sans Chaire ..... M. ROYAL

Sémiologie et Propédeutique — Pathologie de la Reproduction — Obstétrique — Clinique

Chaire de Maladies Contagieuses — Zoonoses — Législation Sanitaire :
Professeur Titulaire ..... M. SAURAT
Maître Assistant Agrégé... M. CHANTAL
Maladies Contagieuses - Zoonoses
Législation sanitaire

Chaire de Pathologie Générale — Microbiologie — Immunologie :
Professeur Titulaire ..... M. LAUTIE
Maître Assistant ..... M. MEIGNIER
- Microbiologie - Immunologie Pathologie général

Chaire de Zootechnie et Economie Rurale :
Professeur titulaire..... M. QUEINNEC
Maître Assistant ..... M. DARRE
Ethnologie — Génétique appliqué — Hygièn Générale — Zootechnie — Elevage — Economie Générale et des Productions Animales

Chaire d'Alimentation :
Professeur Titulaire ..... M. FALIU
Maître de conférences non chef de service ..... M. GRIESS
Botanique appliquée et Bromatologie — Agr nomie — Alimentation

COURS COMPLEMENTAIRES - CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Antibio-thérapie des Maladies infectieuses ..... M. MONNIER
Aspect médical des Zoonoses ..... M. ARMENGAUD
Energétique et Métabolismes ..... M. LABOUCHE
Initiation à l'informatique biomédicale ..... M. FERNET
Agronomie ..... M. COMBRET
Métabolismes ..... M. RAYNAUD

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (Délibération de la Faculté, en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 juin 1924).

UNIV. LEIDEN BIBL.

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MA SŒUR

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROUX

de la Faculté de Médecine de Toulouse

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre Jury de Thèse.

Hommages respectueux.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR TOURNUT

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui nous accueillit avec la plus grande bienveillance et nous permit de mener à bien ce travail.

Qu'il veuille trouver ici l'assurance de notre profonde gratitude et de notre respectueuse considération.

MONSIEUR LE PROFESSEUR FALIU

Qui a bien voulu faire partie du Jury de notre Thèse.

Hommages respectueux.

A TOUS NOS MAITRES DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546526_0045

INTRODUCTION

En France, la production de foie gras représente une spéculation non négligeable pour de nombreuses exploitations agricoles, principalement dans le Sud-Ouest.

Cette production de foie gras se fait avec de l'oie ou du canard. La production de foie d'oie est environ le triple de celle de foie de canards, bien que le nombre d'oies et de canards élevés pour l'engraissement soient sensiblement les mêmes (environ 500 000). Cela tient bien sûr au fait que le foie d'oie est plus gros (moyenne de 720 grammes) que celui de canard (moyenne de 330 grammes).

Citons quelques chiffres : (EN TONNES)

ANNÉES	PRODUCTION TOTALE	OIES	CANARDS	IMPORTATION FOIE D'OIE
1966-67. . . .	523	390	133	304
1967-68. . . .	565	420	145	300
1968-69. . . .	673	516	157	
1969-70. . . .	731	541	190	

Cette production de foie gras ne couvre pas les besoins des conserveurs français puisque les importations réalisées représentent plus de la moitié du tonnage produit en France. Il est à remarquer que ce n'est que du foie gras d'oie que l'on importe, en provenance des Pays de l'Est et d'Israël.

Cette importance relative de l'apport étranger tendrait à montrer la possibilité d'une extension de cette production. Par ailleurs, ceci explique le plan de relance de la production proposée récemment et le soutien apporté par le FORMA au développement de l'élevage ansérin en particulier.

Autre observation, le foie gras de canard est produit à 90 % par les canards mulards et pour 10 % par les Barbarie.

FOIE GRAS D'OIE OU FOIE GRAS DE CANARD ?

Faut-il produire du foie gras avec de l'oie ou avec du canard? Il ne nous appartient pas de trancher ce problème. L'un et l'autre ont leurs adeptes.

Éléments favorables a l'oie :

Renommée du foie gras d'oie.

Bien que le foie de canard soit d'excellente qualité et recherché par les gourmets, le foie le plus renommé est indiscutablement le foie d'oie.

Il faut trois canards pour équivaloir une oie.

En 1967-68 :

moyenne des foies d'oie apportés à la SICA de St-Sever: 727 g,

moyenne pour les canards : 327 g.

L'oie permet d'obtenir une qualité supérieure à celle du canard. Ce dernier est plus fondant, c'est pourquoi son cours est inférieur de 30 à 40 % à celui de l'oie.

Le foie de canard, pour un travail sensiblement le même au gavage, est plus petit (ceci tient à la taille respective des deux oiseaux) :

oie grasse.	10 kg
canard mulard gras.	5 kg

ÉLÉMENTS FAVORABLES AU CANARD MULARD :

Mais le canard mulard présente divers avantages dont le plus important est :

— *l'étalement de la production :*

Alors que l'oie a une ponte saisonnière même malgré le conditionnement lumineux, la cane ayant une ponte plus étalée sur l'année, il en est de même pour la production de canetons et par suite de canards gras. Ceci est très intéressant pour les organismes de transformation et de commercialisation, qui souhaitent un apport de foie gras mieux réparti dans l'année.

En dehors de ce grand avantage du canard qui permet pratiquement de produire du foie gras toute l'année, d'autres critères attirent l'attention des éleveurs :

— *plus grande prolificité des canes :*

L'oie des Landes ne pond que 30 à 40 œufs.
Maximum d'oisons obtenus par oie à la Station d'Artiguères : 27.

Alors qu'une cane Pékin peut pondre plus de 120 œufs, avec un taux d'éclosion de 50 %, soit 60 canetons.

— *plus grande rusticité* des canards mulards avant le gavage et également pendant le gavage.

Le mulard est moins fragile que l'oie.

De plus, on contrôle actuellement assez bien la pathologie du canard, alors qu'on se heurte chez l'oison à une maladie fort redoutable et contre laquelle actuellement la médecine vétérinaire se trouve un peu démunie : l'H.N.A. (hépatite néphrite ascite).

— Le canard est un granivore.

LE MULARD

Définition :

Le mulard est le produit de la fécondation d'une cane de race commune avec un canard de Barbarie.

Le canard de Barbarie est une espèce différente de toutes les autres races de canards; il s'en distingue par certaines caractéristiques qui sont :

— durée d'incubation différente, 35 jours au lieu de 28 jours,

— mutisme,

— propension à donner des foies gras qui l'apparente aux oies.

Les produits obtenus par le croisement d'un canard de Barbarie avec les différentes canes de races communes sont des *hybrides*, stériles ou à fécondation très limitée (et non des métis).

FAUX MULARD ET MULARD

On obtient également des mulards en faisant féconder des canes de Barbarie par un mâle d'une autre race lourde (Pékin, Rouen), mais les produits obtenus sont plus légers, ce croisement présente néanmoins un avantage : la cane de Barbarie élevant toute seule ses canetons, on préfère dans certaines fermes élever des faux-mulards, car il n'y a aucune difficulté pour les réussir. Mais la production de canetons faux-mulards par cane est plus limitée étant donné que la cane de Barbarie est moins bonne pondeuse que l'une des autres races.

RACES DE CANARDS
OU CROISEMENTS UTILISÉS
POUR LA PRODUCTION DE CANETONS MULARDS

Le choix des reproducteurs peut se faire en fonction de divers critères :

Poids et conformation de la carcasse (largeur du paletot).

Comme il existe une corrélation positive entre le poids du mulard gras et le poids du foie gras de celui-ci, il faut utiliser en croisement avec le Barbarie de préférence des canes de race lourde à aptitude production chair.

Ponte.
Taux de fécondation.

} Ici opposition entre les intérêts du producteur de canetons de un jour et l'engraisseur.

Qualité du foie :

Il n'a encore été établi avec rigueur aucune différence de qualité entre les foies de mulard de diverses origines, bien que certaines publications fassent état d'une qualité supérieure de foie provenant de certains croisements.

Nous ne sommes pas en mesure encore de différencier un foie de mulard Rouen ou de mulard Pékin ou de mulard Orpington, donc de donner une plus-value à l'un ou à l'autre.

Races utilisées

RACES	POIDS	PONTE
Barbarie.	Mâle 4 à 4,5 kg Femelle 2,5 à 3 kg	50 à 80
Pékin.	Mâle 4 kg Femelle 3,5 kg	120 à 150
Rouen.	Mâle 3,5 à 4 kg Femelle 3 à 3,5 kg	80
Blanc de l'Allier.	Mâle 4 kg Femelle 3,5 kg	150 à 180
Orpington.	Mâle 3 à 3,5 kg Femelle 3 kg	120 à 200
Kaki Campbeil.	Mâle 2,250 kg	200 à 300

ALIMENTATION

Avant d'étudier les besoins du canard, nous porterons notre attention sur la croissance du caneton.

Cette croissance chez le caneton proprement dit comme chez le caneton mulard est très rapide. Un Pékin, par exemple, double son poids de naissance en deux jours et le triple en une semaine. Les deux kilogrammes sont atteints vers cinq semaines, comme nous le montre le tableau ci-dessous (Etude faite par Scott et Hill en 1958).

Tableau de croissance du canard Pékin

AGE EN SEMAINES	NAISSANCE	1	2	3	4	5	6	7	8
Canard Pékin :									
Poids vif (en g)									
Mâles.	50	180	515	1 015	1 630	2 000	2 570	3 135	3 305
Femelles.	50	180	515	1 015	1 630	2 000	2 440	2 695	3 115
Taux de croissance relative des mâles. .	—	1,13	0,96	0,65	0,46	0,20	0,25	0,21	0,05
Indice de consommation cumulé (sexes mélangés).	—	0,88	1,46	1,96	2,37	2,60	2,87	3,05	3,42

Malgré cette croissance rapide, les besoins du canard sont relativement faibles.

1) Énergie :

En ce qui concerne le niveau énergétique du régime, le problème est assez complexe. Le canard, comme le poulet, paraît susceptible d'ajuster sa consommation sur son besoin énergétique. Il est donc nécessaire d'étudier l'influence du rapport :

$$\frac{C}{P} = \frac{\text{Calories métabolisables/kg}}{\%\text{ de protéines}}$$

sur l'efficacité alimentaire et la croissance.

Le tableau ci-dessous nous montre que l'indice de consommation est plus faible quand le régime est plus riche en substances énergétiques. Ceci paraît d'ailleurs en relation avec le poids final. Mais l'engraissement des carcasses est lié à l'excès d'énergie du régime par rapport aux protéines.

Influence de la teneur en énergie métabolisable sur la croissance du canard

$\frac{C}{P} = \frac{\text{CALORIES MÉTABOLISABLES/KG}}{\text{M DE PROTÉINES BRUTES}}$	194	191	187	178	172	161	141	128	114	95
Protéines brutes (%).....	15,8	15,0	16,3	16,4	15,6	18,5	17,8	22,6	15,8	28,9
Énergie métabolisable (kcal/kg).....	3 050	2 860	3 020	2 915	2 670	2 960	2 500	2 890	1 795	2 750
Poids vif (g) à 7,5 sem...	3 051	3 087	3 074	3 105	3 037	3 069	2 842	3 019	2 738	2 860
Indice de consommation..	3,0	2,9	3,0	3,0	3,2	2,9	3,3	3,1	4,4	3,1
Lipides (en % de la carcasse).....	33,7	30,5	32,7	32,7	29,4	30,0	25,6	26,6	26,3	24,2

L'âge des animaux a une grande importance. Dès que l'on dépasse la septième semaine, le canard (ceci a été établi pour le Pékin) a tendance à être trop gros. On a tenté de freiner l'engraissement en diminuant la concentration en substances énergétiques par apport d'aliments riches en cellulose. On a un mauvais résultat, car l'indice de consommation s'élève plus vite que la diminution de l'engraissement.

La digestibilité de la cellulose ne paraît pas meilleure que chez les autres oiseaux. Pourtant l'allongement considérable de l'intestin grêle et par suite du transit digestif aurait laissé penser que la cellulose était mieux digérée chez les Palmipèdes.

Chez les canetons jeunes, la cellulose agit défavorablement sur la croissance. En utilisant des composés alimentaires d'une haute teneur calorifique, il ne faut pas incorporer dans la ration des aliments d'une hauteur teneur en cellulose.

L'énergie métabolisable par kg d'aliments variera entre 2 700 et 3 000 pour les canetons de moins de trois semaines, avec un rapport C/P voisin de 150 et taux de cellulose compris entre 4 et 5.

Cette énergie métabolisable pourra être comprise entre 2 500 et 2 800 pour les canetons après trois semaines jusqu'à maturité sexuelle, avec un rapport C/P voisin de 170 et un taux de cellulose identique.

Pour les canes en période de ponte, cette énergie métabolisable pourra être de 2 600 à 2 700, rapport C/P compris entre 150 et 160, taux de cellulose entre 4 et 5. Mais en période d'arrêt de ponte, l'énergie métabolisable ne pourra être que de 2 200, rapport C/P voisin de 180, taux de cellulose compris entre 7 et 9.

(Se reporter aux tableaux.)

2) Besoins en protéines :

Les études concernant les besoins azotés montrent qu'au-delà de 17 à 18 % de matières azotées, la croissance n'est pas sensiblement améliorée. Toutefois, il semble que l'on obtienne des résultats équivalents en croissance pour un coût alimentaire qui n'est pas supérieur en effectuant le démarrage, durant les trois premières semaines, avec un régime à 20 % de protéines brutes.

Les besoins en protéines des canetons par sujet et par jour, selon une étude faite par l'Institut de Recherches Avicoles de Moscou, sont les suivants :

Besoins en protéines des canetons

AGE EN JOUR	POIDS VIF DES CANETONS (en g)	BESOINS EN PROTÉINES DIGESTIBLES (en g)
10	210	5
20	510	13
30	810	19
40	1,420	28
50	1,990	30
60	2,130	32
70	2,400	32
80	2,680	11
90	2,700	9
100	2,720	9
110	2,740	9
120	2,760	8
130	2,780	8
140	2,790	8
150	2,800	7

L'étude des besoins en acides aminés n'a pas été poursuivie aussi loin que pour le poulet. On sait que le régime doit contenir 4 à 8 % d'aliments d'origine animale pour permettre une croissance élevée avec un indice de consommation faible.

Dès 1960, DENERS et BERNARD ont recommandé 0,5 % de méthionine dans le régime quand celui-ci apporte déjà 0,4 % de systine. Il faut donc utiliser des (sources aliments) relativement riches en acides aminés pour fournir ces rapports dans un régime à 18 % de protéines. SCOTT insiste sur la nécessité d'apporter entre le quart et le cinquième des protéines sous forme de produits d'origine animale.

D'après une étude faite par PETER et ses collaborateurs, les besoins en protéines par kilo de poids vif chez les canes adultes :

— pendant la période de repos (arrêt de la ponte) :

5,2 g de protéines par kg de poids vif, soit pour une cane de 2,5 kg, cela représente 13 g pour son besoin d'entretien;

— pendant la ponte. il faut ajouter pour chaque 10 % de ponte : 2,2 g à 2,4 g de protéines.

Donc, à 50 % de ponte (15 œufs par mois), cela représenterait par exemple pour cette même cane : 13 g plus $2{,}3 \times 5 = 11{,}5$ g, soit 24,5 g de protéines par jour.

Comme une cane mange environ 200 g par jour, ce besoin est couvert avec un aliment contenant 15 % de protéines.

Ceci est apporté avec une ration faite de :

— 120 à 130 g de céréales en mouture,

— 15 g de farine animale,

— 25 g de mouture de tourteau.

3) Besoins en minéraux :

Selon Peter et Koci, les besoins en calcium et phosphore sont élevés comme chez toutes les volailles :

Ca : 1,5 % P : 0,8 %

notamment dans les trois-quatre semaines d'âge.

Plus tard, ces besoins diminuent sensiblement, pour augmenter à nouveau à l'époque de la ponte (2 à 3 % de calcium).

Les aliments courants étant pauvres en Ca, il est donc nécessaire de les supplémenter sous forme de carbonate de Ca ou de farine d'os.

Les céréales contiennent du phosphore, mais ce dernier s'y trouve en majeure partie sous une forme que la volaille ne peut utiliser qu'en partie. Il faut donc pour pouvoir assurer ses besoins en phosphore incorporer dans les mélanges d'aliments un adjuvant minéral d'une haute teneur en phosphore (phosphates, farine d'os).

Pour les autres minéraux, se reporter aux tableaux établis par Peter et Koci.

Influence des oligo-éléments sur le rendement des canes.

Scerbin, chercheur de l'Institut de Recherches Avicoles d'Ukraine (Courrier Avicole), a étudié l'influence des micro-éléments sur le rendement des canes adultes.

En supplémentant la ration avec du :

— cobalt, augmentation de ponte de 11 % par rapport au groupe témoin;

— cuivre, augmentation de ponte de 11 % par rapport au groupe témoin;

— zinc, augmentation de ponte de 7 % par rapport au groupe témoin;

— Mn, augmentation de ponte de 10 % par rapport au groupe témoin.

INTERVENTIONS EXPÉRIMENTALES	PONTE en %	NOMBRE DE CANETONS ÉCLOS PAR CANE	
		en nombre	en % du groupe témoin
Groupe témoin.	100	55	100
Groupe utilisant du cobalt...	111	74	134
Groupe utilisant du manganèse.	111	69	125
Groupe utilisant du zinc....	107	64	116
Groupe utilisant du cuivre...	110	75	136

De plus, comme on peut le voir sur le tableau ci-dessus, l'éclosabilité des œufs de canes a également augmenté en utilisant des micro-éléments.

Tout ceci montre l'importance d'une alimentation équilibrée pour les canes pondeuses.

4) Vitamines :

En 1961, le National Research Council a donné les recommandations minérales suivantes par kg de régime :

Vit. D.	220 U.I.
Riboflavine (Vit. B2)	3,8 mg
Acide panthothénique.	2 mg
Acide pantothénique.	2 mg
Niacine (Vit. PP)	55 mg
Pyridoxine (Vit. B6)	2,6 mg

Depuis, Peter et Koci nous ont communiqué leurs chiffres (voir tableaux).

Les besoins en vitamines A seraient de l'ordre de 5 000 U.I. pour les canetons à 10 000 pour les canes en ponte. Ces besoins peuvent être couverts par des préparations vitaminées concentrées, mais également par l'utilisation de verdure ou par 20 à 30 g d'une bonne farine de luzerne ou de trèfle.

Si on élève les canards sur des plans d'eau riches en plancton, on n'a pas besoin de leur distribuer de la verdure, car le plancton représente une source suffisante de carotène..

Si on utilise la verdure comme apport de vitamine A, il ne faut pas dépasser les 15 % dans les rations d'engraissement des canards. Un taux supérieur diminuerait la valeur calorique par kilogramme de l'aliment composé et, par là, son efficacité.

La vitamine B12 se trouve dans les farines animales (6 à 8 % de celle-ci dans la ration couvrent les besoins).

Les besoins en vitamine E peuvent être couverts par :

— les aliments verts,
— la luzerne sèche (2 à 5 %),
— les germes de blé (2 à 4 %),
— l'huile de germe (1 %).

Tableaux indiquant la teneur recommandée en nutriments pour un kg d'aliments

Pour récapituler les besoins en nutriments du canard, nous citerons les tableaux publiés par Peter et ses collaborateurs qui distinguent les besoins :

— du caneton jusqu'à 3 semaines;

— du caneton de 3 semaines à maturité sexuelle, c'est-à-dire vers six mois environ;

— des canards reproducteurs.

Canetons

Teneur recommandée en nutriments pour un kg d'un aliment composé pour canetons jusqu'à 3 semaines (selon Peter et Koci)

NUTRIMENT	UNITÉ DE MESURE	NIVEAU DE LA NUTRITION	
		Haute	Moyenne
Nutriments de base :			
Énergie métabolisable	Kcal/kg	2 850	2 700
Protéines brutes : N	%	19	18
Rapport EM/N C/P		150	150
Cellulose maximum	%	4,5	5,0
Minéraux :			
Ca	%	1,35	1,20
P Anorganique	%	0,47	0,40
Na	%	0,15	0,12
K	%	0,25	0,20
Mg	Mg/kg	400	350
Mn	Mg/kg	50	50
I	Mg/kg	0,75	0,75
Cu	Mg/kg	2 - 5	2 - 5
Zn	Mg/kg	20	20
Fe	Mg/kg	20 - 50	20 - 50
Co	Mg/kg	0,5 - 1	0,5 - 1
Vitamines :			
Vitamine K	Mg/kg	1,0	1,0
Vitamine A	U.I./kg	6 500	5 000
Vitamine D3	U.I./kg	650	500
Vitamine B1	Mg/kg	2,0	2,0
Vitamine B2 Riboflavine	Mg/kg	5,5	4,5
Acide Panthothénique B5	Mg/kg	15,0	12,0
Pyridoxine (B6)	Mg/kg	3,0	3,0
Niacine (acide nicotin)	Mg/kg	60,0	50,0
Biotinie (vit. H. vit. PP	Mg/kg	0,1	0,1
Choline	Mg/kg	1 400	1 200
Acide folique	Mg/kg	0,4	0,3
Vitamine E	U.I./kg	15,0	12,0
Vitamine B12	Mg/kg	0,010	0,008

Teneur en nutriments recommandée dans un kg d'un aliment composé pour canetons âgés de 3 semaines jusqu'à maturité sexuelle
(selon Peter et Koci)

NUTRIMENT	UNITÉ DE MESURE	NIVEAU DE LA NUTRITION	
		Haute	Moyenne
Nutriments de base :			
Énergie métabolisable	Kcal/kg	2 850	2 570
Toutes les mat. azot. (Protéines brutes : N)	%	17	15
Relation EM/M C/P		167	171
Cellulose au maximum	%	4,5	5,0
Minéraux :			
Ca	%	1,4	1,3
P Anorganique	%	0,47	0,4
Na	%	0,15	0,12
K	%	0,25	0,20
Mg	Mg/kg	350	300
Mn	Mg/kg	50	50
J	Mg/kg	0,75	0,75
Cu	Mg/kg	2 - 5	2 - 5
Zn	Mg/kg	20	20
Fe	Mg/kg	20 - 50	20 - 50
Co	Mg/kg	0,5 - 1	0,5
Vitamines :			
Vitamine A	U.I./kg	6 500	5 000
Vitamine D3	U.I./kg	650	500
Vitamine B1	Mg/kg	2,0	1,8
Vitamine B2	Mg/kg	4,5	4,0
Acide panthothénique (B5)	Mg/kg	12,0	10,0
Pyridoxine (B6)	Mg/kg	4,0	3,5
Acide nicotinique (niacine)	Mg/kg	50,0	40,0
Biotine (vit. H)	Mg/kg	0,1	0,1
Choline	Mg/kg	1 100	1 000
Acide folique	Mg/kg	0,4	0,3
Vitamine E	U.I./kg	20,0	15, 0
Vitamine B12	Mg/kg	0,010	0,007
Vitamine K	Mg/kg	1,0	1,0

Nous recommandons le niveau moyen de nutrition pour les canetons destinés à l'élevage et le haut niveau pour ceux destinés à l'engraissement. Les canetons âgés au-delà de 8-9 semaines et jusqu'à la maturité sexuelle peuvent recevoir un composé alimentaire du niveau « minimal » quant aux nutritions de base et du niveau « moyen » quant aux minéraux.

Reproducteurs adultes

Teneur en nutriments recommandée dans un kg d'un aliment composé pour canards d'élevage (reproducteurs) (selon Peter et Koci)

NUTRIMENTS	UNITÉ DE MESURE	NIVEAU DE LA NUTRITION			
		Très haute (°°)	Haute	Moyenne	Minimale (°°°)
Nutriments de base :					
(EM) Energie métabolisable....	Kcal/kg	2 700	2 630	2 430	2 230
Protéines brutes : N.....	%	18	16	14	12
Relation EM/N C/P.....		150	164	174	185
Cellulose au maximum.....	%	4,0	5,0	7,0	9,0
Minéraux :					
Ca.	%	3,0	2,0	2,0	1,5
P. anorganique.	%	0,6	0,4	0,4	0,3
Na.	%	0,18	0,15	0,15	0,1
K (°).	%				
Mg (°).	Mg/kg				
Mn.	Mg/kg	50	40	30	30
I.	Mg/kg	1,0	0,75	0,75	0,5
Cu.	Mg/kg	10	2-5	2-5	2,0
Zn.	Mg/kg	30	20	20	20
Fe.	Mg/kg	20-50	20-50	20-50	20
Ce (°).	Mg/kg	1-2	1-2	0,5-1	0,5
Vitamines :					
Vitamines A.	U.I./kg	15 000	10 000	6 000	4 000
Vitamine D3.	U.I./kg	1 500	1 000	600	400
Vitamine B1 (°).					
Vitamine B2.	Mg/kg	6,0	5,0	4,0	3,0
Acide Panthothénique (B5)..	Mg/kg	22	18	15	12
Pyridoxine (B6).	Mg/kg	5,0	4,0	3,5	2,5
Acide Nicotinique (Niacine)...	Mg/kg	70	50	40	30
Biotine (Vit. H) (°).....	Mg/kg				
Choline.	Mg/kg	1 800	1 500	1 400	1 200
Acide Folique (°).....	Mg/kg				
Vitamine E.	U.I./kg	20	15	12	10
Vitamine B12.	Mg/kg	(20)	(15)	(10)	(5)
Vitamine K (°).....	Mg/kg				

(°) Les besoins de ces nutriments ne sont pas établis.
(°°) Un aliment d'un très haut niveau nutritif pourra être distribué également avec des grains, éventuellement avec des légumes, racines en proportion de 1 : 1.
(°°°) Valeur nutritive minimale à l'époque d'arrêt de la ponte.

Formules proposées :

Exemples de formules proposées d'aliment composé complet :

— aliment pour canetons-oisons,

— aliment pour canard engraissement,

— aliment pour cane reproductrice.

ALIMENT COMPOSÉ COMPLET

« CANETON-OISON »

COMPOSITION AUX 100 KG		GARANTIES	*Minima*
Maïs	21	Mat. protéiques brutes	16 %
Orge	36	» protéiques digestibl.	11,8 %
Seigle	10	» grasses	2,5 %
Son fin	15		*Maxima*
T. soya 45	5	» cellulosiques	7 %
T. tournesol décortiqué	5	» minérales	7,7 %
F. de viande 500	2	Humidité	13
F. de poisson Norvège	3	*Unités fourrag. aux 100 kg*	95
Condiment minéral vitaminisé et supplémenté U.C.A.A.B.	3		
	100	VITAMINES AUX 100 KG	
SUPPLÉMENTS ET DIVERS AUX 100 KG		A 300 000 U.I. B3	1 200 mg
		D2 50 000 U.I. B12	1,5 mg
Choline 14 g		B2 300 mg PP	2 000 mg

Aliment composé complet
« Canard engraissement »

COMPOSITION AUX 100 KG		GARANTIES	*Minima*
Orge	60	Mat. protéiques brutes	14,3 %
Seigle	11	» protéiques digestibl.	10,6 %
Son fin	15	» grasses	2,2 %
T. soya 45	6		*Maxima*
F. viande 500	2	» cellulosiques	7,4 %
F. poisson Norvège	3	» minérales	7,7 %
Condiment minéral vitaminisé et supplémenté U.C.A.A.B.	3	Humidité	13 %
	100	*Unités fourrag. aux 100 kg*	92

SUPPLÉMENTS ET DIVERS AUX 100 KG		VITAMINES AUX 100 KG			
Choline, 14,50 g	A	540 000 U.I.	B3	1 200	mg
	D2	50 000 U.I.	B12	1,5	mg
	B2	300 mg	PP	2 000	mg

Aliment composé complet
« Cane reproductrice »

COMPOSITION AUX 100 KG		GARANTIES	*Minima*
Maïs	52	Mat. protéiques brutes	15,5 %
Orge	10	» protéiques digestibl.	12,2 %
Avoine	9	» grasses	2,8 %
F. luzerne déshydrat., 18 %	3		*Maxima*
T. soya 45	16	» cellulosiques	5,2 %
F. poisson de Norvège	2	» minérales	8,8 %
F. de viande	2	Humidité	13 %
Carbonate de chaux	3	*Unités fourrag. aux 100 kg*	101
Condiment minéral vitaminisé et supplémenté U.C.A.A.B.	3		

SUPPLÉMENTS ET DIVERS AUX 100 KG	VITAMINES AUX 100 KG				
	A	1 500 000 U.I.	B12	0,4	mg
	D3	300 000 U.I.	PP	1 500	mg
Acide folique, 120 g	B2	400 mg	E	2 050	mg
	B3	540 mg	K3	60	mg

En pratique, le premier jour de leur vie les canetons ne reçoivent aucune alimentation. Ce jeûne de 24 heures leur permet d'utiliser leurs réserves de vitellus et ils sont ainsi plus aptes à assimiler la pâtée qu'on leur distribue ensuite.

Dès le deuxième jour, on peut leur distribuer l'aliment caneton-oison ou mieux, pendant deux à trois jours, on leur distribue un mélange humide de maïs et son fin et à partir du quatrième jour on incorpore progressivement l'aliment caneton, de façon qu'au bout d'une semaine, la pâtée soit constituée uniquement de cet aliment.

Vers trois semaines, on passera alors à une formule moins riche en protéines et en vitamines, d'autant plus que les canetons ne vivant plus en claustration disposent le plus souvent de verdure ou d'espaces verts.

ELEVAGE

La production de canetons mulards à partir de canards de Barbarie et de canes de races précédemment citées, dépend de deux facteurs principaux qui sont la *ponte des canes* et le *taux d'éclosion* à *l'incubation*; ce dernier étant en très grande partie déterminé par le *taux de fécondation ou de fertilité.*

Ponte des canes et taux de fertilité sont conditionnés par le choix des reproducteurs et les conditions de l'élevage.

A. La ponte

1) *Races de canes :*

Parmi les races déjà citées, on peut trouver des souches meilleures pondeuses.

2) *La date d'entrée en ponte :*

Elle dépend de :

— la date d'éclosion de ces canes.

La date de naissance des futures pondeuses est d'une grande importance. La date d'éclosion des futures pondeuses doit se situer entre la mi-mars et le début de mai, si on désire une production d'œufs abondante en automne.

Les canes nées avant le 15 avril donneraient en automne une mue désastreuse pour la ponte (Godsmar) si on ne les éclaire pas.

— des méthodes d'élevage,

— de la température de l'été,

— des accidents d'élevage,

— de l'alimentation.

— âge des canes.

3) *Age des canes :*

La cane a une ponte en première année inférieure à celle obtenue en seconde année, par la suite la ponte va en diminuant (courbe de ponte en cloche).

On aura intérêt à avoir des canes assez jeunes, mais pas toutes de première année.

De plus, différence considérable entre les œufs pondus par des sujets jeunes et les œufs pondus par des sujets nés l'année précédente.

A sept-huit mois, la cane pond de petits œufs contenant moins de matières riches (27,4 % contre 30.6 %), moins de matière grasse et à la coquille plus mince.

Les bonnes races de ponte peuvent entrer en ponte vers l'âge de cinq mois, mais on ne cherchera pas à faire pondre les canes si tôt, mais plutôt vers sept à huit mois.

4) *Les conditions d'élevage :*

— Parcours suffisants, 100 à 200 reproducteurs à l'hectare.

— L'eau de baignade (ou bassin de copulation) aurait pour les canes une influence sur la ponte aussi bien que sur le taux de fertilité des œufs.

Marwell a obtenu avec des canes Kaki Campbell 25 % de plus d'œufs pour des canes avec eau de baignade par rapport à des canes élevées sans eau.

— L'alimentation.

Les canes doivent recevoir une alimentation équilibrée en fonction de leurs besoins d'entretien et de production (voir alimentation).

Elles ne doivent pas être en trop mauvais état, mais également ne pas être trop grasses.

Le changement d'alimentation peut diminuer la ponte ou l'arrêter totalement.

Pour éviter les œufs mous (insuffisance de coquille), il faut procurer aux canes le calcium qui leur manque sous forme de poudre d'os ou de coquille d'huître. On obtient un bon résultat avec un mélange d'huîtres et d'algues marines séchées, le tout finement broyé et incorporé à raison de 2 à 3 % dans la ration.

— La pathologie.

Le parasitisme ou les maladies infectieuses peuvent retarder l'entrée en ponte ou la diminuer.

— Saison et lumière.

L'éclairage des bâtiments d'élevage peut être utilisé pour avancer la ponte et l'augmenter. Cet éclairage est utilisé le matin. Ampoules de 50 watts : une ampoule pour 9 m^2 à 2,50 m du sol.

L'examen des conditions de ponte (étude faite par les Soviétiques) chez les canes, montre qu'il existe une corrélation de trois facteurs essentiels : éclairage, température, humidité.

Les meilleurs résultats sont obtenus avec :

— 13 à 14 heures d'éclairage,

— température : 15°C,

— 65-70 % degré hygrométrique.

— Les stress de toute nature : rétention d'œufs, manipulations excessives, animaux étrangers à l'élevage, bruit, peuvent perturber la ponte.

— Certains produits de traitement, tel le furoxone par exemple, bloquent la ponte de façon spectaculaire. Faire les traitements collectifs préventifs en dehors de la ponte.

B. Le taux de fertilité

Le pourcentage d'œufs fécondés est très variable. L'analyse de différents résultats obtenus dans des élevages pratiquant un contrôle de performances nous a montré des résultats très disparates. Par ailleurs, dans un même élevage, avec les mêmes reproducteurs, il peut être soumis à d'importantes oscillations.

En pratique, ce taux varie entre 0 et 50 %, avec une moyenne de 40 à 50 %.

Alors que ces mêmes canes avec un canard proprement dit (au lieu du Barbarie) produiraient dans les mêmes conditions des œufs fécondés à 80 % et plus.

L'infécondité provient le plus souvent du mâle Barbarie.

Nombre de canes par mâle :

Si un canard Pékin peut être mis avec 5 canes Pékin et féconder leur production d'œufs, il n'en est pas de même avec les mâles Barbarie.

Certains préconisent 4 femelles par mâle, mais il semble que les meilleurs résultats soient obtenus avec 2 canes par Barbarie. Mais, ici, il y a augmentation du prix de revient du caneton.

Age des mâles :

Les jeunes mâles utilisés pour la première année donnent de meilleurs résultats. Il faut, tous les ans, renouveler les mâles car ils se fatiguent.

Modes d'élevage :

— Présence ou non de femelle Barbarie dans les parages. S'il y a des canes Barbarie, le mâle Barbarie délaissera les canes ordinaires pour aller courir après la cane de sa race.

— Période à laquelle on fait les jeux : il est nécessaire de mettre les mâles avec les canes le plus tôt possible avant l'entrée en ponte. Mieux, il semble très favorable d'élever les futurs reproducteurs Barbarie et communs ensemble dès leur plus jeune âge.

— Importance du troupeau.

De meilleurs résultats sont obtenus avec de petits troupeaux, tels 30 canes et 15 mâles, qu'avec des troupeaux plus importants (200 canes par exemple).

Avec des parquets composés d'un seul mâle et de deux ou trois femelles, on a pu arriver à des résultats excellents, mais en pratique, il est difficile de séparer tout un troupeau.

La présence de différentes espèces d'oiseaux dans la basse-cour n'est pas favorable, aussi bien sur le plan reproduction que pathologique. On peut voir le canard Barbarie cocher les poules et se désintéresser de ses femelles.

Ne pas oublier que les mâles Barbarie doivent être éjointés sinon ils risqueraient d'abandonner leurs femelles.

Eau de baignade :

Taux de fertilité plus grand si les reproducteurs disposent de bassins de copulation.

Saisons :

En début de ponte, les canards étant à maturité sexuelle avec un certain décalage par rapport aux canes, la fertilité des œufs peut être faible. Il est recommandé de pratiquer des tests de fertilité.

Pour éviter ceci, on peut soumettre les mâles à un éclairage adapté pendant un mois avant l'entrée en ponte.

De même, en fin de ponte, la fertilité peut être également faible en raison de la fatigue sexuelle des Barbarie. Dans ce cas, on peut remplacer les mâles, mais période d'adaptation pendant laquelle les œufs sont clairs.

Le meilleur taux de fertilité est obtenu au milieu de la période de ponte.

Couleur des canes :

Il a été signalé que l'on aurait une fécondation meilleure pour les œufs provenant de canes colorées (c'est-à-dire non blanches). Le Barbarie, noir ou bronzé, couramment utilisé pour la production de mulards, semblerait allergique au blanc.

S'il y a un canard Barbarie et trois canes, deux blanches (Pékin ou Blanc de l'Allier), l'autre colorée (croisement ou Orpington), le canard Barbarie aura pour préférée la cane colorée, qu'il cochera plus souvent que les autres.

Alimentation :

Elle doit être riche en vitamines et céréales germées.

Elle peut être à l'origine d'une absence de désir sexuel aussi bien chez la femelle que chez le mâle.

— L'infantilisme ou anomalies de l'appareil génital chez le mâle ou la femelle.

Pathologie :

Nous avons pu observer un parquet de reproducteurs (200 femelles Pékin et 80 mâles Barbarie). En cours de ponte, les Barbarie ont été seuls malades, avec mortalité de 15 %. L'agent pathogène n'a pas été mis en évidence, mais vraisemblablement virus de la peste, auquel les Barbarie sont plus sensibles. Pendant la maladie et même après, les œufs étaient tous clairs.

INCUBATION

Les résultats de l'incubation (le taux d'éclosion) dépendent comme nous venons de voir, du pourcentage de fécondation et également de nombreux autres facteurs que nous allons étudier.

Avant tout, nous insisterons sur la nécessité d'une bonne conduite de l'élevage : *désinfection des locaux, des œufs et du matériel d'élevage d'incubation.*

Cette désinfection des locaux et du matériel (chambre de stockage, couvoir éclosion) peut s'effectuer à l'aide d'une des solutions suivantes :

Eau de Javel : 10 %.

Formol : 1 à 5 %.

Phénol : 1 à 3 %.

Sels d'ammonium quat. : 1,5 à 3 %.

La désinfection par fumigation est conseillée :

— pour le matériel d'incubation,

— pour les œufs avant l'entrée dans l'incubateur,

— au cours de l'incubation,

— au bêchage.

Ces fumigations peuvent être réalisées comme suit, les antiseptiques additionnés d'eau étant placés dans un récipient large et plat.

CONDITIONS D'UTILISATION	DURÉE DE LA FUMIGATION	PAR M³			OBSERVATIONS
		Quantité de formol	Quantité d'eau	Quantité de permanganate de potassium	
Œufs placés dans une chambre hermétiquement close.	2 h	40 cc	40 cc	25 g	Température 25°C Humidité 100°C
Incubateur à l'arrêt (vide).	24 h	40 cc	40 cc	20 g	Opérer à 20°C Humidité 75°C
Incubateur en fonctionnement.	20 à 30 mn après le 5e jour d'incubation	10 à 20 cc	10 à 20 cc	5 à 10 g	Humidité 75°C Trappes fermées
En éclosoir dès le bêchage.	2 fois 7 à 8 mn à 4 h d'intervalle	10 cc	10 cc	5 g	A éviter en cas d'omphalite
Locaux.	24 h	20 à 40 cc	20 à 40 cc	10 à 20 g	En 1er lieu nettoyer décaper et fermer le local. Température optimum 27° C.

Ramassage et stockage des œufs :

La cane pond le matin, en général avant 10 heures. Le ramassage des œufs doit s'effectuer tous les jours, après avoir libéré les canards des bâtiments d'élevage.

Il est préférable d'enfermer les canes le soir, sinon le matin elles sortent plus tôt et pondent n'importe où.

Le pondoir, placé dans l'abri, doit être pourvu d'une litière de sciure très sèche ou de sable, mais pas de paille (prévention de l'aspergillose).

Le local de stockage des œufs doit avoir une température stable de 10 à 12°C. 15°C maximum, humidité 60° hygrométrique. On utilise des alvéoles en plastique.

La durée de stockage : Il a été dit que chaque jour de retard dans la mise en incubation occasionne une déficience de 5 % dans les résultats d'éclosion. Ce chiffre est nettement exagéré, cependant on considère que les œufs les plus frais demeurent les meilleurs pourcentages d'éclosion et les canetons les plus vigoureux (Lissot).

Pour l'incubation naturelle ne pas dépasser 10 jours et une semaine pour l'incubation artificielle.

Ce stockage peut s'effectuer : œufs posés à plat ou sur le petit bout.

Si le stockage est long, retourner les œufs tous les deux jours pour éviter que le jaune n'adhère à la coquille.

Choix des œufs :

Il faut éliminer les œufs trop petits ou trop gros, ou les œufs à mauvaise coquille (trop fine ou fêlée) pouvant être à

l'origine de putréfaction en incubation, entraînant la contamination de tout le lot.

Les œufs sales seront brossés à sec, jamais lavés, car on risque de détruire la cuticule: enduit cireux de la coquille qui s'oppose au passage des microbes.

Dans les élevages où on observe de la mortalité embryonnaire, il pourra être pratiqué avant la mise en incubation au *trempage des œufs* dans une solution de chloramphénicol ou à une fumigation.

L'incubation

Dure 30 jours pour les œufs mulards, alors qu'elle est de 28 jours pour les œufs de races diverses de canards et de 33 à 35 jours pour les œufs de Barbarie.

1° *Naturelle :*

De moins en moins utilisée. Se fait en général avec des poules, 8 à 12 œufs par poule suivant la taille de celle-ci ou mieux avec des dindes, 12 à 20 œufs par dinde.

Les canes sont de mauvaises couveuses (sauf les Barbarie) ; de plus, arrêt de la ponte pendant la couvaison.

La couveuse doit être levée et alimentée tous les jours.

Les œufs doivent être retournés si la couveuse ne le fait pas. Les deux derniers jours, la couveuse n'est pas levée.

2° *Incubation artificielle :*

Elle peut se faire avec deux types de couveuses :

— couveuses planes ou statiques de faible capacité,

— couveuses verticales ou mamouths à grande capacité.

Il est préférable de disposer de deux couveuses, l'une contenant des œufs à différents stades d'incubation, l'autre étant équipée en éclosoir.

Le transfert en éclosion s'effectue vers le 25e jour.

Un pourcentage d'éclosion de 80 à 85 % des œufs fécondés est considéré comme très satisfaisant.

Conditions générales de l'incubation :

— température : 37°C, maximum 38°C;

— humidité : 60-65° hygrométrique en incubation,

85-90° en éclosion;

— retournement de 180°, deux fois par jour minimum;

— le refroidissement s'effectue à partir du 10e jour. Sa durée est de 5 mn au début, puis on l'augmente progressivement, jusqu'à 30 mn. Ce refroidissement est supprimé à partir du 25e jour;

— aération : est assurée par la ventilation des incubateurs. Il est important de maintenir une circulation d'air frais.

Pendant l'incubation, deux mirages sont effectués; l'un s'effectue vers le 6e jour, il permet d'éliminer les œufs non fécondés. L'autre s'effectue vers le 25e jour, permettant d'éliminer les œufs arrêtés en cours d'incubation, en même temps que la mise en éclosion.

Bêchage et éclosion :

Un jour avant l'éclosion, le bec du caneton rompt la membrane coquillère et respire l'air de la chambre à air, puis il perce la coquille : c'est le bêchage.

Il faut arroser les œufs en bêchage.

A ce stade, certains canetons meurent étouffés faute d'avoir pu rompre la coquille, trop dure ou trop épaisse pour eux.

Les échecs de l'incubation

Sont attribués à :

— la mortalité embryonnaire,

— la mortalité en coquille,

— différents autres accidents.

La mortalité embryonnaire (entre le 3^{e} jour et le 10^{e} jour) :

— Alimentation irrationnelle des reproducteurs (voir alimentation).

— Durée excessive de stockage des œufs.

— Réglage défectueux de la température et de l'humidité.

— Apparition d'un trop grand nombre d'anomalies fœtales (+ de 5 %), peut être consécutive à des retournements insuffisants ou des manipulations trop brutales des œufs ou encore par l'administration de certains produits anthelmintiques ou l'ingestion des produits toxiques utilisés en agriculture (insecticide, désherbant).

— Mais surtout nous insisterons sur les maladies parasitaires (aspergillose et moniliose) et infectieuses (salmonellose, hépatite à virus, maladies respiratoires, septicémies) transmissibles par l'œuf.

* *Hépatite à virus :* Longtemps on a pensé que le virus de l'hépatite n'était pas transmissible par l'œuf. Il a été montré que cette transmission était possible dans certains cas et qu'elle expliquerait les mortalités massives et précoces (dès le 3e jour).

Mais ce virus dans l'œuf n'entraîne pas de mortalité embryonnaire.

* *Aspergillose :* Gerriets a mis en évidence de l'Aspergillose dans un élevage inscrit de canards.

Les embryons mourraient entre le 15e et le 28e jour d'incubation. Malgré un taux de fécondité convenable, le taux d'éclosion n'était que de 30 %.

Les aspergillus ont été mis en évidence par culture sur la coquille, à l'intérieur de la chambre à air et plusieurs fois dans le liquide allantoïdien.

Dans l'incubateur-plan utilisé, les aspergillus ont été mis en évidence en grande quantité.

L'infection des incubateurs par les aspergillus est donc possible et joue un très grand rôle sur les œufs à incuber.

Il a été possible de mettre en évidence un cycle d'infection allant de l'adulte à l'embryon, par l'intermédiaire de l'œuf à couver.

Prophylaxie :

— veiller à la propreté des nids,

— collecte des œufs quotidienne sitôt la ponte,

— stockage rationnel des œufs,

— désinfection des incubateurs.

* *Salmonelloses :* La contamination des canetons peut se faire par voie congénitale par l'intermédiaire de l'œuf à couver, pour cette raison la désinfection gazeuse des couveuses pour les palmipèdes revêt une importance particulière.

Dans la plupart des œufs pondus par les porteurs de germes, ce n'est pas le contenu de l'œuf qui est contaminé, mais la coquille.

Ceci est contraire à ce qui se passe pour la typhose des poulets où *Salmonella pullorum gallinarum* se localise de préférence dans l'ovaire.

La contamination chez la cane se fait au moment du passage de l'œuf dans le cloaque.

Secondairement, les salmonella localisées sur la surface peuvent pénétrer à l'intérieur de l'œuf, entraînant la contamination de l'embryon et sa mort.

La contamination de l'œuf peut se faire encore dans l'éclosion à partir de déchets provenant d'œufs contaminés.

Prophylaxie :

— élimination des adultes porteurs de salmonella. Les séro et hémo-agglutinations sont quasi-inefficaces et rendent impossible des éradications individuelles valables. On peut cependant les entreprendre en sachant qu'on ne peut opérer avec des chances de succès qu'en testant des canes en ponte, en utilisant des antigènes spécialement fabriqués à partir des souches de salmonellas isolées dans l'élevage et en complétant les tests sérologiques par des examens bactériologiques des fèces et des œufs pondus;

— fumigation gazeuse au formol des œufs moins de deux heures après la ponte afin d'empêcher toute pénétration dans l'œuf des germes ayant souillé la coquille;

— fumigation au formol dans l'incubateur entre les incubations et en cours d'incubation après le 5e jour;

— trempage des œufs dans une solution antiseptique antibiotique peut être également utilisé.

Mortalité en coquille :

Période critique, 26e et 30e jours, due à :

— mauvais réglage de la température ou de l'humidité;

— mauvaise ventilation : elle est très importante en fin d'incubation;

— mauvaise position de l'embryon (mauvais retournement au cours du stockage ou de l'incubation).

Autres accidents :

— éclosion tardive: température faible, stockage prolongé des œufs;

— canetons visqueux:température trop faible ou humidité trop forte;

— canetons collés à la coquille:température trop forte pendant l'incubation ou trop faible à l'éclosion;

— canetons faibles:température trop forte à l'éclosion;

— canetons petits:petits œufs. humidité trop faible pendant l'incubation ou température trop forte à l'éclosion;

— respiration haletante à l'éclosion:humidité ou aération trop faible;

— nombrils sanglants:température d'éclosion trop forte.

Omphalites :

Résorption tardive ou insuffisance du sac vitellin compliquée par des infections secondaires.

Est due à une humidité trop forte.

Traitement : antibiotiques.

QUELQUES RÉSULTATS

Les résultats obtenus dans les différents élevages que nous avons pu visiter ou les performances d'élevages dont les résultats ont été publiés, nous montrent une très grande diversité, bien que dans presque tous soit pratiqué le même croisement mâle Barbarie avec femelle Pékin.

1) *C.E.T.M.A. de Laribère-Souprosse (Landes)*

ANNÉES	1968-1969	1969-1970
Œufs pondus.		9 582
Œufs mis en incubation. . . .	37 765	9 477
Œuf clairs. . . .	58,58	14,40 %
Œufs arrêtés.	11,80	34,85 %
Œufs mis en éclosion.	29,62	50,64 %
Morts avant bêchage.	3,60	12,28 %
Morts après bêchage.	0,55	1,18 %
Moyenne d'œufs par cane. .		79
Moyenne de caneton par cane		29
% de canetons éclos sur œufs clairs féconds.	85,99	43,4 %
% de canetons éclos mis en incubation.	25,47	37,14

Nous remarquons pour l'année 1968-1969 un pourcentage très élevé d'œufs clairs, près de 60 % (chiffre trop élevé). Aussi, bien que le pourcentage de canetons éclos par rapport aux œufs féconds est de 85 % (chiffre très correct), le pourcentage de canetons éclos par rapport aux œufs mis en incubation est trop faible : 25 % seulement.

Pour l'année 1969-1970, nous remarquons un pourcentage très élevé d'œufs arrêtés (34 %), alors que le pourcentage d'œufs clairs est très faible (14 %). Le premier mirage a-t-il été effectué dans de bonnes conditions ? Le résultat final est meilleur que l'année précédente puisque 37 % des œufs mis en incubation ont produit un caneton.

Contrôle de performances

Landes

Année 1970 (Canards)

	M	F	Œufs mis en incubation	% éclosion	Canetons par cane	Œufs par cane
D. Bonegarde	20	50	5 920	39,2	46	118
V. Bonegarde	30	65	7 854	39,5	47	120
C. Lourquen	23	50	2 729	30,4	16	54
D. Pomarez	17	46	7 365	20,6	33	160
B. Sault de Navailles	30	50	9 142	25,2	46	182
L. Saint-Cricq	160	500	31 001	22,6	14	63
Couvoir Souprosse			44 062	22,4		

Dans ce tableau, nous relevons d'excellentes pontes pour des canes Pékin (160 œufs par cane pour l'élevage D. à Pomarez et 182 pour l'élevage B. à Sault-de-Navailles). Par contre, le pourcentage d'éclosion est toujours faible, ne dépassant pas 40 % des œufs mis en incubation, en raison de la mauvaise fécondation des œufs, bien que les mâles Barbarie soient le plus souvent dans la proportion d'un pour deux canes.

LA PATHOLOGIE

Avant d'étudier la pathologie du canard, nous insisterons sur les *conditions d'élevage* qui, avec l'alimentation, représentent des facteurs essentiels pouvant prédisposer à certains accidents pathologiques.

Du premier jour jusqu'à quinze jours ou trois semaines selon les conditions de température extérieure, élevage sur grillage, en cannetonnière.

— La surface nécessaire : 15 m^2 de parcours grillagé pour 225 canetons (1 m^2 pour 15), recommandé 3 m sur 5 m.

Surface de la salle en rapport : couloirs de 1 m à 1,20 m de large.

— Le sol : cimenté, en pente d'au moins 5 cm par m, avec égout.

— Le grillage : mailles hexagonales ou carrées (10 à 12 mm), fil pas trop mince, galvanisation riche.

Cadre tubulaire ou en fer plat sur champs. Cadres placés entre 0,60 m et 0,90 m du sol. Grillage limitant le parcours, 40 cm au moins de haut.

— Le chauffage : température d'ambiance.

— L'eau : lavage au jet si possible avec compresseur donnant 30 kg de pression. Deux abreuvoirs par parcours de 15 m^2.

Les canetons ne doivent jamais manquer d'eau.

— Quelques jours avant la réception des canetons dans le local, désinfecter : Crésyl pur, 5 g par m^3, évaporé dans une bassine en fer étamé, à bords élevés pour protéger la masse crésylique (qui devient très combustible) contre le léchage des flammes et chauffé directement. Laisser agir 24 heures. Ventiler ensuite.

— 24 heures avant la réception, chauffer à 32°C. Thermomètre indispensable.

— A la réception des canetons, température : 32°C.

Compter et peser les canetons de chaque carton; placer les canetons directement dans les abreuvoirs ouverts de façon à ce qu'ils puissent se baigner les pattes et boire immédiatement (réhydratation).

— La température: 32°C les deux premiers jours. Diminuer de deux degrés tous les deux jours.

13e et 14e jours : 20°C. Accélérer ensuite la diminution de la température.

15e jour : 18°C.

16e jour : 16°C.

17e jour : 14°C.

18e jour : 14°C, date probable de sortie des canetonnières en hiver.

— L'éclairement : 24 heures sur 24, pendant les quinze premiers jours, une lampe de 75 watts.

— L'hygiène : deux fois par jour, nettoyer au jet d'eau les excréments sur le sol.

— L'humidité : relative, 75-80.

— La ventilation: un manque de ventilation se constate au fait que les canetons sont « mouillés ».

— L'abreuvement: 3 ou 4 jours, abreuvoirs ouverts. Ensuite eau courante.

— L'alimentation : spécial « démarrage caneton ». Dès le 4e jour, laisser des coquilles d'huître assez finement pulvérisées à disposition.

Après 15 jours ou 3 semaines, les canetons auront accès à un parcours en plein air, dont la surface sera de 2 m^2 par canard avec un abri de 1 m^2 pour 10 sujets pour la période de transition et l'hiver.

En période de transition, s'il fait moins de 15°C, il est nécessaire de rentrer la nuit les canetons dans les abris.

Les lots ne doivent pas comprendre plus de 500 sujets.

Ce parcours peut avoir accès à un canal d'eau courante, mais en aucun cas à une mare. En outre, il est recommandé qu'il soit ombragé.

L'alimentation sera assurée par une trémie de 100 kg pour 200 sujets.

MALADIES
FAVORISÉES PAR DES FACTEURS PHYSIQUES

Le froid peut être à l'origine de *congestion pulmonaire*, de *pneumonie* ou de *néphrite aiguë*.

La température sous la couveuse doit être aux environs de 32°C pour les deux premiers jours, puis ensuite diminuer de deux degrés tous les deux jours, 20°C vers 13-14 jours et 14°C vers le 18e jour, date probable de la sortie des canetonnières en hiver.

L'excès d'humidité ou la mauvaise ventilation peuvent également favoriser le *coryza* et autres *maladies respiratoires*, *l'aspergillose* et *la moniliose*. Sous la couveuse l'humidité relative doit être de 75-80 et la ventilation suffisante : un manque de ventilation se constate au fait que les canetons sont mouillés.

Lors de congestion pulmonaire, pneumonie ou néphrite aiguë d'origine « a frigore », les canetons, d'abord abattus et prostrés, meurent en 24 à 48 heures. La respiration est pénible et saccadée. A l'autopsie, hépatisation du poumon. Si néphrite, dépôts d'urates en fines ponctuations sur les séreuses, reins hypertrophiés, de couleur rouge foncé. Uretères dessinés en blanc par les urates.

Traitement : rétablir température et degré d'humidité et diurétique.

LE CORYZA

Catarrhe contagieux de la muqueuse pituitaire pouvant s'étendre au sinus et à la conjonctivite (larmoiement) et provoquer ainsi une enflure de la face.

Jetage nasal séreux, puis mucopurulent. Respiration difficile et bruyante. Mouvements sternutatoires de la tête.

L'état général est affecté. Il peut évoluer en « maladie respiratoire chronique ».

Etiologie :

Le coryza n'est jamais seulement une maladie microbienne: il lui faut pourseproduire de nombreuses causes extérieures, agents microbiens divers ou virus.

Evolution aiguë ou chronique suivant les cas. A l'autopsie : sinusite, dépôts jaunâtres et crémeux sur les sacs aériens et les séreuses.

Traitement :

L'amélioration des causes prédisposantes est pour le moins aussi importante que le traitement dirigé contre l'agent causal.

Alimentation riche en vitamines pour augmenter la résistance des animaux.

Utilisation d'antibiotiques à large spectre dans l'aliment (200 à 400 mg par kg) d'auréomycine, terramycine.

Dans la forme chronique, Gerriets recommande l'utilisation d'aérosols à base d'essences en solution alcoolique (essence de térébenthine : 2,5, essence d'eucalyptus : 1,0, essence de menthe : 1,0, alcool dénaturé : 2 000,0).

Prophylaxie :

Elle consiste à rechercher la meilleure aération, à surveiller la densité (15 canetons au m^2 les premières semaines) et la richesse de la ration en vitamines.

⁂

Les mycoses (aspergillose et moniliose), avec l'amélioration des conditions sanitaires et d'alimentation, sont devenues plus rares.

L'ASPERGILLOSE

Peut s'observer chez les canetons élevés dans de mauvaises conditions. Des troupeaux entiers peuvent être atteints, alors que chez les adultes, il s'agit de cas isolés.

L'aspergillose est due à un champignon (*Aspergillus fumigatus*). Elle se traduit par une respiration pénible et bruyante, parfois diarrhée blanchâtre. La mort survient en 8 à 15 jours chez le caneton, alors que chez l'adulte elle peut tendre à la chronicité.

A l'autopsie, nodules ou boutons grisâtres ou blanchâtres dans le poumon, pouvant se développer comme des moisissures sur toutes les séreuses.

Fait très important déjà signalé, la maladie peut apparaître au stade de l'incubation et provoque de la mortalité en coquille.

Traitement :

Mycostatine. Iodure de K *per os*, 0.10 g par jour.

Prophylaxie :

Essentiellement améliorer les conditions d'élevage et de l'alimentation, nettoyage du matériel et des locaux avec une solution à 0,5 % de sulfate de cuivre.

⁂

LE MUGUET OU MONILIOSE

Mycose due à *Candida albicans*. Pour que la maladie se déclare, il faut, comme pour l'aspergillose, des causes prédisposantes. La plus importante est la carence en vitamine A.

On constate de l'anorexie, une mauvaise croissance, parfois ouverture spasmodique du bec. Présence de mucosités dans le bec et les cavités nasales. Mort rapide chez les canetons.

A l'autopsie, taches jaunâtres ou grisâtres punctiformes dans la bouche avec fausses membranes.

Le diagnostic doit se faire par examen histologique et par culture.

Traitement :

La mycostatine, 200 g par tonne d'aliment ou 100 à 200 mg par litre d'eau de boisson pendant 5 jours, ou les iodures.

Parmi les autres accidents pathologiques pouvant survenir pendant le jeune âge, nous citerons :

— conjonctivite : par dégagements d'ammoniac dans les élevages mal tenus:

— l'insolation : une longue exposition au soleil en été peut entraîner des vertiges et une mort rapide;

— les traumatismes : inflammation plantaire traumatique.

Staphylococcie due à des staphylocoques ou bacilles de la nécrose intervenant sur des tissus meurtris par le sol (terrains caillouteux), entraînant des boiteries avec tuméfaction plantaire évoluant vers l'abcès;

— les pneumonies consécutives à la pluie ou à la baignade.

Les canetons sont sensibles à l'eau jusqu'à l'âge de l'emplumement (environ 2 mois).

L'intoxication par l'oxyde de carbone sous les éleveuses à charbon, à fuel ou à gaz utilisées pour l'élevage au sol.

Les canetons présentent une démarche ataxique, une faiblesse générale, puis meurent avec des signes convulsifs.

A l'autopsie, la coloration rouge cerise des poumons (formation de méthémoglobine) est un signe typique par l'oxyde de carbone.

Traitement : Arrêt de la cause.

MALADIES INFECTIEUSES

Des différentes maladies infectieuses, microbiennes et virales, nous porterons principalement notre attention sur :

— l'hépatite à virus,
— les salmonelloses,
— la pasteurellose ou choléra,
— la peste du canard.

LES SALMONELLOSES OU PARATYPHOSES

Maladie infectieuse, virulente, contagieuse.

De très nombreuses salmonella ont été isolées chez le canard et le Barbarie, mais en pratique c'est *Salmonella typhi-muri* qui est isolé le plus souvent, 75 à 95 % des cas.

Les salmonella se développent surtout dans les matières protéiques en putréfaction et dans les dépôts des eaux (eau stagnante des mares) alors qu'elles sont peu abondantes dans les eaux courantes du fait d'une purification suffisante.

Ces infections sont très rares dans les élevages bien tenus, mais encore fréquentes dans les élevages fermiers du Sud-Ouest où les canards ont accès à une mare.

En plus des pertes au niveau de l'incubation, les salmonelloses peuvent se manifester cliniquement.

Symptômes :

Canetons tristes, appétit diminué, soif intense, tremblements, signes d'étouffement, presque toujours conjonctivite fibrino-purulente, signes nerveux, chute en arrière (maladie de la culbute).

Mortalité jusqu'à 60 %.

Dans les épidémies d'origines héréditaires (œufs contaminés), la mortalité commence dès le premier jour et en plus nombreux morts en coquille.

Chez l'adulte, cette affection est essentiellement chronique, avec atteinte de l'ovaire et de l'appareil digestif. Si la mortalité est rare, la baisse de performance est plus marquée et économiquement grave en raison de la perte de nombreux œufs et de la mortalité des canetons qui en sont issus. De plus, la salmonellose de la cane peut être lourde de conséquences pour l'homme qui consomme les œufs infectés par *Salmonella typhi.*

A l'autopsie :

Chez le caneton :

— lésions d'entérite, petits foyers de nécrose sur le foie, rate hypertrophiée.

Chez l'adulte :

— lors des formes aiguës : zones congestives et nécrotiques de l'intestin, follicules déformés de couleur verdâtre sur l'ovaire ;
— lors de salmonellose chronique : foyers de nécrose sur le foie et la rate.

Diagnostic :

Basé sur l'évolution chronique, confirmé par la recherche bactériologique. Les symptômes et les lésions n'étant pas caractéristiques, il faut toujours une bactériologie pour déterminer la salmonellose et identifier la salmonella en cause.

Traitement :

De nombreux médicaments sont efficaces et notamment les antibiotiques :

Chloramphénicol : 5 cg/kg.

Streptomycine : 5-10 cg/kg.

Tétracycline : 2 cg/kg.

Trois injections à 24 heures d'intervalle.

Traitement à poursuivre dans l'aliment ou l'eau de boisson pendant 5 à 6 jours.

Prophylaxie : Médicale.

Immunisation active :

La vaccination avec un stock vaccin est la plus utilisée, mais l'efficacité est variable en raison des nombreuses souches.

Cette vaccination se fait sur les canes avant l'entrée en ponte.

L'auto-vaccin est d'une plus grande efficacité.

Recherche et élimination des porteurs chroniques. Les mesures d'hygiène doivent être prises et respectées. Eviter les mares et les eaux stagnantes, les étangs artificiels bétonnés doivent être vidés, nettoyés et désinfectés tous les huit jours. Les mangeoires doivent être propres.

Pour l'accouveur, il est très important de limiter la contamination des œufs par les souillures externes en veillant à la propreté des nids et surtout en soumettant les œufs à une fumigation gazeuse au formol moins de deux heures après la ponte afin d'empêcher toute pénétration dans l'œuf des germes ayant souillé la coquille.

LA PASTEURELLOSE OU CHOLÉRA

Maladie microbienne, contagieuse, virulente, de type septicémique, atteignant presque exclusivement les adultes. Cette maladie a tendance à disparaître dans les élevages industriels, mais est encore fréquente dans les élevages fermiers. Dans le Sud-Ouest, on observe même une forte recrudescence de cette maladie ces dernières années.

En général, *mortalité importante*, évolution rapide en 24 h.

Réceptivité :

Les palmipèdes sont très réceptifs; dans une basse-cour où se côtoient plusieurs espèces de volailles, les palmipèdes sont les premiers atteints.

Sources de l'infection :

Malades, porteurs chroniques, infestés, latents. La contagion s'effectue directement ou indirectement. Dans les matières virulentes, la résistance est généralement faible.

Pathogénie :

Evolution rapide d'une septicémie hémorragique mortelle.

Symptômes :

Dans la forme suraiguë, la mort survient en quelques heures et l'on peut seulement remarquer une cyanose de caroncules et

de la diarrhée. Dans la forme aiguë, il y a diarrhée, démarche titubante, difficulté respiratoire et congestion des caroncules et de la peau.

Chez les palmipèdes, on observe la forme suraiguë, mort très rapide sans symptômes cliniques.

Lésions :

Lésions hémorragiques au niveau du cœur. Congestion hépatique avec dégénérescence du parenchyme (aspect cuit). Entérite, néphrite.

Diagnostic :

On peut très souvent faire le diagnostic sur le terrain grâce aux données épizootiologiques, cliniques et nécropsiques.

Le diagnostic différentiel doit être fait avec « la peste vraie du canard » ou « entérite virale du canard » par la recherche des lésions pathognomoniques de cette dernière (anneaux congestifs de l'intestin chez les jeunes, hémorragies ovariennes et folliculines chez les canes).

En raison de la grande analogie clinique et nécropsique entre les deux affections, le diagnostic doit être confirmé par le laboratoire.

Laboratoire :

Isolement et identification en général très faibles.

Pronostic :

Médical et économique grave.

Traitement :

Il faut agir par injections. On utilisera des tétracyclines, le chloramphénicol ou des complexes d'antibiotiques : 200 à 300 mg/kg.

Les injections seront complétées par un traitement de plusieurs jours dans l'eau ou l'aliment.

Si échec total des traitements dans les deux ou trois jours qui suivent l'intervention, on peut considérer comme certain qu'il ne s'agit pas de pasteurellose et envisager la possibilité de la « peste vraie du canard ».

Prophylaxie :

1) Sanitaire : isoler les malades, désinfecter les locaux.

2) Médicale : chimioprévention, antibiotiques dans l'alimentation (Furoxone : 400 g/t).

Dans les élevages atteints régulièrement de choléra, il faut effectuer des vaccinations des reproducteurs avec des vaccins inactivés standard ou mieux des auto-vaccins, deux fois à dix jours d'intervalle et des rappels tous les quatre mois.

Immunité par vaccin tué.

La Furozolidone ne doit pas être utilisée chez le canard, car elle est déjà toxique à la dose de 0.02 % dans l'aliment.

LA PFEIFFERELLOSE DU CANETON

Affection contagieuse, virulente, inoculable, due à un bacille : *Pfeifferella* ou *Pasteurella anatipestifer.*

Il est probable que la contagion naturelle se fasse surtout par la voie respiratoire.

Réceptivité :

Le canard est uniquement réceptif, les autres volailles sont résistantes; la sensibilité ou la résistance du Barbarie et de l'oie n'a pas été précisée par les auteurs qui ont étudié cette maladie.

Symptômes :

Après incubation 3 à 10 jours.

Maladie septicémique, avec forte mortalité des canards de 7 à 10 semaines.

Diarrhée, ataxie, jetage nasal, prostration; mort après évolution de 1 à 5 jours, parfois guérison mais retard de croissance.

Lésions :

Périhépatite, dépôts fibrineux sur le foie.
Péricardite fibrineuse, hypertrophie de la rate.
Lésions hémorragiques de l'intestin. Les formations fibrineuses sont plus fréquentes dans les formes à évolution assez

lente. On peut en trouver alors dans la plèvre et les sacs aériens, cette localisation a dans certains cas les confusions avec le C.R.D. des poules.

Diagnostic :

Souvent délicat, car le germe est difficile à isoler. PICKRELLE ne peut chez les sujets inoculés et présentant toutes les lésions caractéristiques, retrouver le germe que chez 20 % d'entre eux.

Le diagnostic ne peut reposer alors que sur les lésions, lesquelles sont retrouvées dans d'autres maladies des palmipèdes et le diagnostic peut alors devenir très délicat.

Traitement :

Antibiotiques en injections. Association pénicilline-streptomycine. Pour un caneton de 20 jours: 12 000 unités pénicilline, 150 mg stretomycine.

Forte diminution de la mortalité.

Mais comment faire un traitement injectable sur un gros effectif. Puis, pendant quelques jours, supplémentation de la ration ou antibiotiques.

Prophylaxie :

La vaccination serait possible avec des cultures tuées par le formol, selon certains auteurs.

LE ROUGET

Il peut paraître étonnant pour beaucoup d'entre vous de parler du Rouget du canard. Pourtant, depuis un an, plusieurs confrères ont été appelés à en observer dans des élevages relativement importants. Le bacille *Erysipelothrix rhusiopathiae* est le même que celui du porc.

Symptômes :

Apparition très brutale sur des canetons de 4 à 5 semaines. Boiteries et arthrites chez quelques sujets, mortalité foudroyante sur d'autres; enfin, une forme moins aiguë sur certains, qui présentent seulement une conjonctivite mucopurulente, une démarche chancelante, un arrêt brutal de la pousse de la plume et de la croissance.

En deux à trois jours, tous les sujets plus ou moins atteints sont deux fois plus petits que les autres.

Lésions :

Celles-ci sont plus significatives que les symptômes. En effet, à côté de toutes les lésions de caractère septicémique (carcasse très congestionnée, péricardite légère, ascite, pétéchies sur le myocarde et les reins), la rate et le foie présentent des hémorragies sous-capsulaires importantes, de la taille d'une lentille à celle d'un petit grain de raisin, donnant à ces organes un aspect variqueux. Naturellement, synovie abondante et opalescente dans les articulations malades.

Traitement :

Des associations antibiotiques autres que la pénicilline nous ont donné des résultats positifs, à la condition d'intervenir rapidement par injections individuelles associées à une thérapeutique collective dans l'aliment et l'eau de boisson.

La récupération fut très rapide sur tous les sujets qui ne présentaient pas de lésions articulaires et qui étaient peu malades. Pour tous les autres, une mort rapide ou une croissance définitivement stoppée s'en suivirent.

Il me semble qu'il serait intéressant de savoir exactement si cette affection existe de plus en plus fréquemment et quelles sont les raisons.

LA PSEUDO-TUBERCULOSE

Maladie due à *Cillo-Pasteurella pseudotuberculosis*, a été mise en France en 1963 sur deux élevages différents de canetons Barbarie, âgés de 5 semaines.

Les symptômes, dans la forme aiguë, sont diminués par entérite et les canetons meurent en quelques jours.

Lors d'évolution chronique, qui est plus fréquente, les canards présentent de la diarrhée et de l'ataxie, la mort survient en 8 à 15 jours dans un état cachectique.

A l'autopsie :

— dans la forme aiguë, on relèvera des lésions de septicémie ;

— dans la forme chronique, en plus de la cachexie et de l'entérite catarrhale, on peut noter que le foie et la rate sont hypertrophiés et sur ceux-ci on peut mettre en évidence de nombreux nodules caséeux grisâtres de la taille d'un grain de mil, facilement énucléables.

Le diagnostic sera orienté par les lésions et confirmé par le laboratoire.

Le traitement sera le même que pour les salmonelloses (antibiotiques à large spectre).

LEPTOSPIROSE

Les oiseaux domestiques ne font pas de leptospirose clinique, par contre il est facile de contaminer des palmipèdes, surtout de jeunes canards (Badubiéri, 1960).

Après 11 à 25 jours, ils présentent alors des titres d'agglutination du 1/1 000e au 1/5 000e (Fritzsche et Gerriets).

L'HÉPATITE A VIRUS

Est une affection contagieuse, virulente, due à un ultra-virus identifié aux E.U.

Les canetons jusqu'à 3 semaines sont seuls sensibles. Pas d'études faites pour déterminer que le caneton mulard est moins sensible que le caneton ordinaire.

Le virus de l'hépatite peut être transmis par l'œuf, ce qui explique les mortalités massives et précoces observées dans des élevages.

Mais le plus souvent la transmission a lieu par les excréments des canetons malades.

Le virus est très résistant à la plupart des agents antiseptiques y compris le formol et peut survivre plusieurs mois dans un élevage.

Après une incubation de 24 heures à 5 jours, la maladie évolue très rapidement. La mortalité survient dans une bande dans l'espace de 3 à 4 jours et peut entraîner jusqu'à 80 % de pertes, en moyenne 20 %.

Une heure après l'apparition des premiers symptômes (perte de vivacité, station couchée, chute sur le côté, pédalage), mort avec mouvements nerveux, pattes étendues, tête en opisthotonos.

Les lésions :

Hépatite (foie hypertrophié avec piqueté hémorragique), splénomégalie.

Diagnostic :

Basé sur l'apparition brutale et l'examen des lésions, confirmé par le laboratoire.

Traitement :

Il n'existe pas de traitement curatif, excepté la sérumisation par du sérum provenant d'oiseaux guéris ou hyperimmunisés (dose : 0.5 à 1 ml). Dans la pratique courante, cette méthode n'est pas utilisée, étant trop coûteuse.

Prophylaxie :

La prévention peut se faire par :

Prophylaxie médicale :

— Immunisation passive : l'utilisation de sérum hyperimmunisé est possible et conseillée pour protéger des canetons issus de reproducteurs non immunisés et devant être élevés dans des élevages infectés.

Ce sérum doit être injecté au couvoir ou avant la mise en place des oiseaux, à la dose de 0.5 ml. Cette protection passive ne dure que 10 à 12 jours.

A noter qu'aucun laboratoire ne fabrique ce sérum pour un usage commercial en raison de son coût de production trop élevé.

— Immunisation active :

1) Immunisation active directe : S'obtient par injection sous-cutanée d'un « virus vaccin vivant modifié » au caneton d'un jour, à la dose de 0.1 à 0.5 ml par sujet.

Cette méthode est conseillée dans les cas où des canetons provenant de canes non vaccinées sont introduits dans un élevage contaminé.

Il faut savoir que l'immunité ne s'installe qu'au bout de quatre jours.

Avec certains vaccins, l'inoculation peut être faite par transfusion de la membrane interdigitale.

La vaccination du caneton peut être conseillée vers l'âge de 15 à 16 jours lorsqu'un élevage est renommé pour être fortement contaminé et présente des cas d'hépatite virale vers la 3e semaine. Dans ces cas, la vaccination du 15e jour relance la protection jusqu'à la 5e à 6e semaine, date à laquelle le caneton est naturellement résistant.

2) Immunisation active indirecte : Elle est obtenue par une super-immunisation des canes reproductrices qui transmettent par l'œuf une immunité solide qui protège le caneton jusqu'à l'âge de 15 jours à 3 semaines dans des conditions normales.

Cette vaccination des reproductrices doit se faire par deux injections séparées d'au moins six semaines.

La vaccination de rappel doit être effectuée au plus tard juste avant la ponte. Cette double vaccination ne dure que huit mois, aussi il est indispensable, lors d'une deuxième ponte, de vacciner à nouveau une fois les canes.

Dans les élevages où les reproducteurs sont naturellement atteints par l'hépatite virale, les canetons ne bénéficient que d'une immunité faible les protégeant qu'incomplètement. Aussi il est indispensable de renforcer l'immunité de ces canetons par une injection vaccinale qui sert alors de rappel.

Prophylaxie sanitaire :

En plus d'une vaccination faite dans de bonnes conditions, l'hygiène alimentaire et celle des locaux contribueraient dans la réduction et la disparition de cette affection.

Les désinfections puissantes et l'application de « la bande unique » dans des locaux rationnels contribueront au contrôle quasi-total de cette affection.

LA PESTE DU CANARD

Maladie contagieuse due à un virus, caractérisée par une épizootie brutale souvent mortelle et par l'apparition de lésions hémorragiques et nécroptiques des organes et des muqueuses.

La peste du canard a été diagnostiquée pour la première fois en 1949 par JANSEN et KUNST en Hollande.

La plupart des palmipèdes sont susceptibles de souffrir de la peste du canard, mais le Barbarie semble le plus réceptif. On a pu observer des élevages ayant des Barbarie et des Pékin : seuls les Barbarie ont été atteints.

Symptômes :

— Forme suraiguë, celle qui est observée le plus souvent sur le canard de Barbarie, se rencontre sur les autres espèces. La période d'incubation ne dépasse pas 4 à 5 jours. L'épizootie éclate brusquement par une mortalité, sans symptômes, frappant le même jour plusieurs dizaines d'oiseaux dans les parquets. Des signes discrets peuvent la précéder : dépression, inhibition du réflexe de fuite, affaissement. La mort survient sans agitation. Sur quelques malades, les plumes sont ébouriffées, la tête est rouge, les yeux larmoyants, un peu d'essoufflement, l'animal refuse d'aller à l'eau, inappétence totale. Mais la mort survient toujours avant les 24 heures.

— Forme aiguë, survient après une période d'incubation de 10 jours environ. On peut observer quelques symptômes : lenteur de la démarche, ou boiteries, tristesse, conjonctivite et rhinite, diarrhée et soif intense, amaigrissement rapide.

tremblements, arrêt total de la ponte. Parfois ces signes se maintiennent quelques jours ou semblent régresser. Mais ils peuvent réapparaître et conduire à la mort en 4 à 15 jours. La guérison est lente à s'affirmer (3 semaines). Après 6 semaines, les boiteries s'effacent.

La mortalité est très élevée pour les canards de Barbarie (jusqu'à 100 %) et quelquefois moindre pour les autres espèces.

Lésions :

Les cadavres sont souvent en bon état et légèrement congestionnés. Les lésions les plus fréquentes et les plus étendues consistent en des hémorragies multiples et punctiformes sur le cœur, le foie, les séreuses, la grappe ovarienne, et les muqueuses du tube digestif (œsophage, intestin, et mésentère, cloaque). D'autres lésions peuvent être notées : œdèmes sous-cutané et péricardique, foyer nécrotique du foie, formations diphtéroïdes recouvrant les hémorragies intestinales.

Etiologie :

Un virus a été longtemps suspecté comme la cause principale de la peste du canard. Il a été ensuite isolé et classé dans le groupe des virus Herpès.

Les matières virulentes des oiseaux infectés sont dans le sang, les organes (foie) et les excréta (mucus oral et fèces). Le titre en virus de ces matériaux est variable, le plus riche étant le foie, les autres produits étant peu virulents. Les oiseaux guéris ou simplement infectés peuvent excréter le virus pendant plusieurs semaines.

Le virus est détruit par la chaleur (1/2 heure à 56°C), mais bien conservé par le froid. Il est inactivé par l'éther, le chloroforme, la saponine, certains agents tensioactifs, la B. propio-

lactone. Il est résistant aux pH alcalins (inactivation en 1/2 heure par l'ammoniaque à 0,5 %).

Nous avons observé que le canard de Barbarie semblait plus sensible que les autres races communes à l'infestion naturelle. Les adultes, aussi bien que les jeunes canards, sont également sensibles à l'infection.

Diagnostic :

Difficile, la mortalité soudaine est un signe, mais les autres symptômes sont discrets et non caractéristiques. La confusion est possible avec les intoxications, le choléra et la maladie de Newcastle qu'il convient d'éliminer.

Traitement :

Il n'y a pas de traitement contre la maladie virale. Mais de bons soins et une alimentation riche et équilibrée hâtent la convalescence des survivants de la vague épizootique.

Prophylaxie :

— Sanitaire : Isoler les oiseaux malades, renforcer les désinfections autour des parquets non atteints, permettront de retarder sinon d'empêcher l'extension du foyer.

— Médicale: La vaccination a été expérimentée avec succès. Le vaccin est du type virus vivant atténué par 20 passages au moins sur embryons de poulet (Jansen). La protection est rapide, presque immédiate et complète (100 % avec une grosse dose de vaccin).

Les essais de vaccination par des vaccins inactivés ont été infructueux jusqu'à présent.

L'application des vaccins vivants relève de cas isolés, là où le diagnostic est porté et où il existe un stock de vaccin congelé, prêt à l'emploi. Dans ces conditions, l'efficacité de la vaccination ne peut être mise en doute.

La peste du canard est une maladie contagieuse assez rare, mais redoutable par la sévérité de son attaque.

La vaccination systématique d'un troupeau est à conseiller en cas de danger caractérisé, elle contribuera efficacement à l'arrêt de l'épizootie.

ORNITHOSE

Cette affection a été identifiée en France. Maladie contagieuse virulente, due à un virus (*Miyagaxanella psittaci*).

Jusqu'à ce jour on a diagnostiqué l'ornithose (psittacose pour les psittacidés) chez le canard domestique aux U.S.A., en Tchécoslovaquie, en Allemagne, en France en 1964.

Dès l'âge de 4 jours on a pu isoler le virus chez le caneton; des canards peuvent éliminer le virus pendant des mois, sans manifester le moindre symptôme. L'élimination du virus se fait par voie respiratoire et par voie digestive, mais non par l'œuf.

En R.D.A., l'examen sérologique (Lennert et Hill, 1960) de 70 troupeaux cliniquement indemnes, a révélé que 41,7 % des élevages reproducteurs et 58.8 % des élevages d'engraissement étaient réagissant.

Tous les élevages de Bohême Orientale ont été reconnus infectés, après examens du sang. Avec 15 à 85 % de réagissants dans chaque élevage.

Symptômes :

Très souvent pas de signes cliniques. En Tchécoslovaquie, Kubasser et Strauss ont observé dans des élevages infectés :

— mauvaise croissance des jeunes,

— troubles de l'équilibre,

— diarrhée aqueuse,

— kérato-conjonctivite,

— cachexie,

— arrêt brutal de la ponte,

— troubles locomoteurs et nerveux.

Lésions :

Chez les canards on aurait le plus souvent observé des péricardites et des aérosculites fibrino-purulentes. Mais souvent la splénomégalie, d'importance variable, a été la seule lésion rencontrée.

Chez le canard, une salmonellose intercurrente est fréquemment surajoutée.

Diagnostic :

Basé sur la mise directe ou indirecte du virus. Chez le canard, salmonellose et ornithose peuvent coexister. En cas de suspicion, il faut rechercher la présence du virus de l'ornithose dans le contenu intestinal.

Traitement :

Antibiotiques (chloramphénicol) mélangés à l'aliment. Les antibiotiques agissent uniquement en freinant la multiplication des virus du groupe de l'ornithose. Leur action permet à l'organisme de surmonter l'infection et d'installer une certaine immunité.

Répéter le traitement 15 jours après, pour aider l'organisme à détruire le virus en réserve.

Prophylaxie :

Dépistage des porteurs de virus par examen sérologique. En Allemagne et autres pays, on a signalé une recrudescence de la maladie chez l'homme moins à partir de psittacidés que surtout à partir d'élevages importants de dindons et de canards (Irons, 1954; Fritzsche, 1957).

LA MALADIE RESPIRATOIRE CHRONIQUE

A été observée et étudiée chez le canard au Canada par FAHEY.

Les recherches étiologiques ont permis de mettre en évidence un virus qui est très voisin de celui isolé dans la maladie respiratoire chronique du poulet. Ce virus inoculé au poulet entraîne des troubles respiratoires prolongés avec mortalité et lésions semblables à celles trouvées sur le caneton.

De façon inconstante, il a été mis en évidence également des mycoplasmes.

Les symptômes observés sont :

Les malades sont affaiblis et présentent de l'écoulement nasal. Ils secouent la tête. Certains présentent des lésions oculaires rappelant celles du C.R.D. chez les poulets.

La maladie évolue lentement, en 6 à 8 semaines, au cours desquelles la mortalité est faible, 5 %. Par contre, la croissance est sérieusement retardée.

Lésions :

péricardite, périhépatite, aérosacculite, pneumonie.

Le diagnostic est basé sur les lésions.

Aucun traitement n'a été proposé.

LE BOTULISME

Chez le canard a été signalé. C'est une intoxication par *Clostridium botulinum* qui se multiplie dans des produits en putréfaction d'origine animale ou végétale.

Symptômes :

Troubles nerveux : paralysies des pattes, des ailes et du cou, avec forte diarrhée. Le cou paraît tordu. Morbidité très forte, la mortalité dépend de différents facteurs extrinsèques. S'il n'y a que peu de toxine absorbée, on assiste à des paralysies pouvant disparaître spontanément.

Lésions :

Entérite. Dans les cas aigus, pas de lésions.

Diagnostic :

L'anamnèse permet d'avoir une suspicion de botulisme. Les examens de laboratoire permettent de le confirmer.

A titre prophylactique, on évitera de distribuer des aliments avariés.

Le traitement ne présente pas d'intérêt.

MALADIES DE CAUSE INCONNUE

MALADIE X DES CANARDS DE BARBARIE

A côté de la mortalité des jeunes Barbarie qui, d'après les lésions observées, semble imputable à l'hépato-néphrite des oisons, on observe dans le Sud de la France des mortalités importantes exclusivement chez le Barbarie; depuis quelque temps, cette maladie se répand dans toute la France.

Agent causal :

Il est jusqu'ici inconnu; ce n'est pas celui de l'H.N.A. car la maladie n'atteint pas les oies, ni celui de l'hépatite à virus car les canards proprement dits ne sont pas atteints non plus.

Les examens bactériologiques effectués ont toujours permis d'isoler des corynébactéries, mais de types très divers; l'étude de la pathogénéité de ces germes pour le Barbarie est en cours. L'origine virale ne peut être écartée.

Symptômes :

Les sujets de 6 à 10 ou 12 semaines sont spécialement sensibles; les malades cessent brusquement de manger; ils sont tristes, de plus en plus meurent affaiblis, la tête ou sol, dans certains cas, après quelques mouvements nerveux. Il n'y a pas de diarrhée, quelquefois un peu de conjonctivite et larmoie-

ment. La mortalité est, en général, de 100 % chez les jeunes sujets. Chez les adultes, elle peut être moins importante (40 à 70 %), mais elle est parfois aussi élevée.

Lésions :

Les lésions trouvées sont souvent très discrètes et seules celles de la rate sont pratiquement constantes : cet organe de dimensions normales est couvert de points blancs de 1 mm environ de diamètre. Les autres lésions pouvant être trouvées assez souvent siègent sur le foie : il y a hépatite avec foie décoloré présentant parfois des foyers de nécrose ou de ponctuations hémorragiques.

Les lésions respiratoires (sacs aériens en particulier) ne semblent pas caractéristiques et sont sans doute des complications dues à des germes banaux. Chez les sujets adultes ayant présenté une maladie à évolution lente, on trouve souvent des lésions de l'ovaire et surtout du foie qui est bistre clair, entouré d'une capsule très épaissie, blanchâtre et dure.

Epidémiologie :

La maladie est sans aucun doute très contagieuse et il est classique de voir tous les Barbarie mourir successivement dans toutes les basses-cours d'un même village; quelques adultes survivent: les oies, les canards communs, les poules, dindons, pintades, ne sont pas atteints. Il n'a pas été possible jusqu'ici de trouver une explication au déclenchement de la maladie dans le premier élevage atteint dans un village, celle-ci survenant en dehors de toute introduction de volailles étrangères.

Traitement :

Les divers traitements antibiotiques essayés se sont révélés sans effet dans l'eau ou l'aliment, ce qui peut s'expliquer par

le fait que les malades ont cessé de manger et de boire. Dans certains cas, l'injection d'une association chloramphénicol 2-tétracycline 1 aurait donné des résultats, mais ceux-ci devraient être confirmés car les élevages fermiers sont presque les seuls à produire du Barbarie et la plupart des essais ont été faits en dehors de tout contrôle réel.

L'ASCITE DU CANETON

Affection qui serait plus un syndrome qu'une maladie bien identifiée.

De nombreux auteurs étrangers parlent de l'ascite infectieuse dont l'agent causal serait une Pfeiferella.

En France, il a été fréquemment observé des malades âgés de 3 à 6 semaines qui meurent rapidement, et dont la lésion essentielle est une ascite abondante toujours accompagnée de néphrite et de péricardite.

Mais jamais les laboratoires n'isolèrent de Pfeiferella, mais des colibacilles plus souvent, et parfois rien.

Cette ascite du caneton n'a vraisemblablement pas la même origine que l'hépatonéphrite ascite de l'oison, car dans le Sud-Ouest, dans les élevages ayant les deux espèces, il n'a pas été observé de correspondance épidémique entre les deux affections.

Nous signalerons que pour certains auteurs, les canetons Barbarie seraient sensibles au virus de l'*hépatite néphrite ascite de l'oie*, alors que les canards proprement dits, de même que les hybrides mulards, seraient résistants.

Traitement :

L'érithromycine semble être efficace ainsi que des complexes antibiotiques associés à des diurétiques légers.

MALADIES NUTRITIONNELLES

PÉROSE OU PÉROSIS

Maladie carentielle, d'abord signalée chez les poulettes et jeunes dindes, observée depuis chez les canetons, elle apparaît d'ordinaire de la deuxième à la sixième semaine.

Etiologie :

La pérose est une dystrophie osseuse des jeunes oiseaux ayant une ration trop riche en calcium et en phosphore, mais très pauvre en manganèse. L'association fréquente de la pérose et de syndromes paralytique et pellagroïte laisse supposer que la vitamine B 2 est au métabolisme du manganèse ce que la vitamine D est à celui du phosphore et du calcium (Lesbouyries).

Symptômes :

Contraction des doigts, fléchissement des jarrets jusqu'à toucher terre.

La lésion typique est représentée par le glissement du tendon en dehors de la poulie tarsienne. L'articulation est enflée et la patte est déviée vers l'extérieur. Dans la plupart des cas, un seul membre est atteint (Fritzsche, Gerriets).

Diagnostic :

Différentiel. Avec avitaminose B 2, au début ce D.D. est difficile, mais plus tard pas d'erreur possible, le tendon reste à sa place lors d'avitaminose B 2. Rachitisme.

Traitement :

Les sujets atteints sont incurables car les lésions sont irréversibles.

Prophylaxie :

Pour prévenir cette carence, il faut que l'aliment composé contienne 50 mg de manganèse et 1 500 mg de choline par kg. A titre préventif, 30 à 50 g de sulfate de manganèse par tonne d'aliments pour les jeunes.

On recommande également d'ajouter 1 à 2 % de sulfate de manganèse aux engrais épandus sur les parcours extérieurs.

RACHITISME

Très fréquemment rencontré en élevage fermier, de plus en plus rare dans les élevages intensifs où on utilise une alimentation équilibrée. Chez les canards atteints on observe souvent, outre les symptômes généraux, retard de croissance et plumage misérable, un ramollissement du bec dont les parties cornées prennent la consistance d'une gomme à effacer, se plient et s'écaillent facilement.

Traitement :

Il suffit de complémenter l'alimentation par du phosphate de Ca avec adjonction de vitamine D 3 dans les cas graves.

OSTÉOMALACIE

Alors que le rachitisme est une affection du squelette du jeune, l'ostéomalacie se manifeste chez les adultes soumis à un régime déficient en calcium et en phosphore ou à un trouble du rapport quantitatif des deux.

Symptômes :

Démarche douloureuse, contractée.
Dans le cas extrême, ces animaux ne se relèvent plus.

Diagnostic différentiel :

Avitaminose B 2. Traumatisme.

Prophylaxie et traitement :

Identiques à ceux du rachitisme.

PICAGE

Perversion du goût entraînant les canards à se donner des coups de becs les uns aux autres, s'arrachant et mangeant les plumes (ptérophagie) et même des débris de peau (cannibalisme).

Egalement on peut observer l'absorption d'éléments divers (litières, fil de fer, bois, etc.), provoquer la perforation d'organes (gésier) compliquée de péritonite.

Plusieurs causes peuvent être à l'origine de ce picage :

— concentration trop forte des canetons,

— aération et ventilation insuffisantes,

— ennuis,

— carences quantitatives et qualitatives (méthomine et vitamines).

Si le picage entraîne peu de mortalité, il peut favoriser un important retard de croissance.

Le traitement consiste à supprimer la cause, en particulier à assurer une alimentation riche en vitamines et protéines.

GOUTTE VISCÉRALE ET ARTICULAIRE

Rare en élevage fermier, la goutte a pris de l'extension avec les méthodes d'élevage et d'alimentation intensives. La goutte est consécutive à un trouble métabolique de nature très variée, dont la lésion primitive se situe au niveau des reins, entraînant l'accumulation d'acide urique dans l'organisme. Il serait dû à un manque de vitamine A, en même temps qu'un régime pauvre, ainsi que des conditions d'élevage peu satisfaisantes.

Symptômes :

Peu ou pas de signes cliniques. Dans la goutte articulaire on remarque des nodosités dures, isolées et chaudes sur les articulations et les doigts.

Lésions :

Dépôt blanc crayeux pulvérulent sur le péricarde, la capsule hépatique et d'autres séreuses. Les uretères sont bourrés d'urates et les reins hypertrophiés. Ces lésions permettent d'établir le diagnostic.

Prophylaxie et traitement :

Modification du régime alimentaire en abaissant le taux de protéines brutes. Distribution de verdure ou vitamines diurétiques.

AVITAMINOSES

En plus des avitaminoses complexes qui se manifestent par un mauvais état général des canetons, un retard de croissance entraîne une plus grande réceptivité aux maladies infectieuses ou parasitaires, on a pu observer *la carence en vitamines E* provoquant :

LA MYODYSTROPHIE ENZOOTIQUE DU CANETON (OU ENCÉPHALOMALACIE DE NUTRITION)

Chez les canetons âgés de 3 à 5 semaines, soit démarche titubante avec paralysie, soit perte de l'équilibre amenant des chutes sur le côté ou sur le dos avec renversement total en une sorte de saut périlleux en arrière. « Position en phoque ».

Certains sujets fléchissent le corps sur leurs pattes écartées, d'autres portent la tête en arrière ou sur le côté.

Fritzsche (1954) a établi une relation entre cette maladie et la distribution de plus en plus fréquente d'aliments hautement énergétiques et surtout riches en matières grasses.

Expérimentalement, Gerriets a pu obtenir avec une ration carencée en vit. E, une mortalité de 96 %. L'administration de 3 mg de tocophérol par sujet et par jour a pu prévenir totalement l'apparition de la myodystrophie.

Lésions :

Les muscles sont clairs et ont un aspect cuit, dégénérescence hyaline des muscles, des membres postérieurs et du cou, atrophie du muscle du gésier.

Prophylaxie :

30 U.I. de vit. E/kg d'aliment. Les germes de blé, les issues de meunerie constituent une source économique de vit. E. On conseille 2 % dans la ration.

Traitement :

100 à 150 U.I. de vit. E par animal et par jour.

INTOXICATIONS DIVERSES

Par le maïs traité par des organo-phosphorés.
Par des aflatoxines du maïs.

LES MALADIES PARASITAIRES

De nombreuses parasitoses ont été observées chez les canards, se traduisant le plus souvent par des symptômes semblables : mauvais état général, faiblesse des pattes, arrêt de la croissance, anémie, cachexie, diarrhée, soif.

Ces parasitoses ne prennent pas l'allure de vastes et spectaculaires épizooties. Elles sont le plus souvent discrètes, lentes, insidieuses, mais elles n'en sont pas moins graves car elles ralentissent la croissance des animaux, diminuent leur rendement et causent par suite des pertes économiques sérieuses.

L'aptitude des canards à permettre le développement dans leur organisme des parasites auxquels ils sont exposés et leur sensibilité à l'action pathogène sont fonction de nombreux facteurs (les mêmes que pour les autres volailles).

1) Facteurs intrinsèques :

— L'espèce parasite spécifique du canard comme l'Acuaria.

— *Age*, en règle très générale les jeunes sont plus réceptifs que les adultes à la fois à l'installation des parasites dans leur organisme et aux conséquences pathologiques de ce parasitisme. Coccidiose, ascaridiose, etc., s'observent chez les canetons.

Cependant, le teniasis peut également se manifester chez les adultes.

De plus, certains adultes sont des porteurs sains.

— Etat de santé. Toutes les déficiences organiques favorisent l'installation du parasitisme.

2) Facteurs extrinsèques :

— Surpeuplement des locaux : la concentration sur une petite surface d'un grand nombre d'éléments de contamination rejetés par les individus parasités augmente la densité de l'infectation.

— Mauvaise utilisation des locaux: absence de rotation des salles d'élevage (vide sanitaire insuffisant ou pas de désinfection), les nouveaux venus dans un local ont la possibilité d'une contamination par les parasites qu'hébergeaient les individus de la bande précédente.

— Mauvaise hygiène des locaux et des litières, insuffisance de ventilation, humidité, chaleur. Ces conditions sont très favorables au développement et à la survie des formes parasitaires dans le milieu extérieur.

— Les erreurs alimentaires, les carences surtout en protéines, sels minéraux et vitamine A, diminuent la résistance à l'attaque des parasites.

— Les modes d'élevage, les mêmes parcours, mares, favorisent les helminthoses.

— Les batteries favorisent la coccidiose ou l'aspergillose.

La contamination :

Des canards par les parasites est le plus souvent *indirecte.*

Elle s'effectue :

— par le moyen des hôtes intermédiaires du parasite, soit que le H.I. inocule la maladie, ex. : la leucocytozoose; soit qu'il constitue une partie de l'alimentation (lombrics, crustacés d'eau douce) ;

— par le moyen de vecteurs inertes, alimentation et eaux de boisson souillées, litières souillées d'éléments parasitaires. C'est notamment sur les litières que s'accomplit l'infection aspergilloire des œufs en incubation.

Traitement :

Spécifique : destruction ou évacuation des parasites.

Symptomatique : tonique, antianémique, reconstituant.

Point important : *arrêter la contamination.*

Lorsqu'on a à combattre une parasitose contractée sur un terrain de parcours (ou mare), il est d'abord indispensable d'abandonner ce terrain.

Prophylaxie :

A. Mesures de prophylaxie générale, qui a pour but la destruction de tous les parasites dans tous leurs gîtes et sous toutes leurs formes.

1) Sur les canards eux-mêmes, sources premières de parasites. Dépistage et traitement des sujets parasités: malades et porteurs sains.

Nous insisterons sur le fait que les produits utilisés peuvent tuer les parasites adultes, mais pas certaines formes larvaires

et les œufs, d'où la nécessité de recueillir et stériliser les fèces émises par les animaux, après les traitements et désinfecter les locaux après la fin de ceux-ci.

2) Chez les H.I. des parasites indispensables à l'évolution de nombreux helminthes. mollusques terrestres (limaces, etc.), méta ou pentachlorophénate de Na en solution à 4 %, trois applications à des intervalles de cinq jours.

* petits crustacés et mollusques dulçaquicoler :

chaux vive : 5 kg par 100 m^3 d'eau,

sulfate de cuivre : 2 kg par 100 m^3;

* vers de terre :

H.C.H. : 300 à 400 g/100 m^2.

3) Dans le milieu extérieur :

— Sur les sols des parcours :

sulfate ferreux

cyanamide calcique

3 kg pour 100 m^2

ou en sol. à 1 % 100 l par 100 m^2.

— Dans les locaux :

par l'action de différents agents chimiques ou mieux par la chaleur (lampe à souder ou lance-flammes).

Formol à forte concentration : 10 %.

Eau de javel : 1 à 5 %.

Phénol : 1 à 3 %.

Soude caustique : 8 ‰.

B. La prophylaxie individuelle.

1) Mesures d'hygiène générale :

— soit éviter le contact entre les parasites et les animaux réceptifs;

— soit diminuer la gravité de ces contacts, bandes homogènes d'individus (ségrégation des âges) ;

— éviter la surpopulation;

— rotation des locaux d'élevage et de parcours;

— veiller à l'hygiène du sol et des litières;

— supprimer les terrains de parcours; sur le plan scientifique cette recommandation est très valable, mais encore, *en élevage de canard*, elle est très peu suivie. Aussi il est important de :

* pratiquer la ségrégation des âges reproducteurs d'une part, canetons de l'autre;

* à éviter le surpeuplement (1 animal pour 10 m^2) ;

* la rotation des parcours nécessite donc plusieurs terrains ne servant chacun que deux fois par an. En période de repos, le terrain doit être désinfecté par retournement du sol et réensemencement.

2) Prophylaxie médicale : chimiothérapie.

— Moyen spécifique :

Ex. : IK, 0,01 g par jour, 8 jours par mois, pour la chimioprévention de l'aspergillose.

— Moyens généraux :

Renforcement de la résistance organique par l'observation des règles d'hygiène alimentaire, surtout pas de carence en protéines, sels minéraux et vitamine A.

TABLEAU DES DIFFÉRENTS PARASITES RENCONTRÉS CHEZ LE CANARD

Nématodes

ESPÈCES	TAILLE	LOCALISATION - LÉSIONS	CYCLE
Nématodes			
Cyathostoma bronchialis....	M. 5 à 12 mm F. 20 à 30 mm	Trachée, larynx, bronches	Lombric
Capillaria contorta.....	M 12 à 17 mm F. 27 à 38 mm	Œsophage. Jabot.	Direct
Acuaria uncinata..... (*Echinuria uncinata*)	M 10 mm F. 15-20 mm	Nodules dans la paroi du ventricule succenturié.	*Daphnia pulex*
Tetrameres fissispina.....	M. 5 mm F. 2 à 5 mm	Ventricule succenturié (dans la muqueuse).	*Daphnia pulex* *Gammarus pulex*
Hystrichis tricolor.....	M. 25 mm F. 27 à 40 mm	Œsophage et ventricule succenturié (kystes .	Poissons
Ascaris galli.....	M 30-80 mm F. 60-120 mm	Intestin.	Direct
Heterakis dispar.....	M. 11-18 mm F. 16-23 mm	Cæcum. Parfois intestin.	Direct

Acanthocéphales

Acanthocéphales	M. 6 à 8 mm	Intestin.	Crustacés, Isopocl.
Filicollis anatis.....	F. 10 à 20 mm	Saillies noduleuses.	Asellus
(ou *Echinorynchus anatis*)	M. 3 mm	Intestin.	*Grammarus pulex*
Polycuorphus boschadis....	F. 10 mm	Saillies noduleuses.	Crustacés

Cestodes

Hymenolepis anatina.....	20-30 cm	Intestin.	Crustacés
Hymenolepis gracilis.....	12-17 cm		Ostracoles
Hymenolepis coronula.....	12-19 cm		Cocépodes - Cyclop.
Drepaniclotenia lanceolata..	3-13 cm		Serruletin

Trématodes		
Typhlocælum cunumerinum.	8 - 12 mm	**Trachée**
Tracheophilus symbius.		
Echinostoma revolutum. . . .	10 - 20 mm × 2,5 mm	**Duodénum**
Echinostoma paranlum.		
Echinostoma recurvetum. . . .	3 à 5 mm × 0,5 à 0,85	Intestin
Protozoaires		
Eimeria anatis.		Coccidiose
Tyzzeria perniciosa.		Intestinale
Histomonas.		**Cæcum**
Trichomonas.		**Intestin**

CAPILLARIOSE

Affection parasitaire due à un nématode, trouvée chez un grand nombre de palmipèdes.

Capillaria contorta présente un corps filiforme spiralé augmentant progressivement de volume en arrière, à extrémité postérieure légèrement atténuée, deux bandes bacillaires, une ventrale et une dorsale.

mâle : 12 à 17 mm de long;

femelle : 27 à 38 mm.

C'est un parasite de l'œsophage et du jabot du canard et de nombreux Ansériformes.

Réceptivité :

La capillariose frappe surtout les jeunes canards à partir de l'âge de 2 mois.

Symptômes :

Arrêt de croissance, tristesse, somnolence, parfois les sujets tombent sur le sol en présentant une crise d'épleptiforme et en poussant de petits cris.

Les canetons suivent péniblement leurs mères, démarche pénible, natation difficile, peuvent même se noyer.

Au bout de quelques jours (5 à 10 jours) des signes caractéristiques d'indigestion ingluviale apparaissent : renflements œsophagiens provenant de l'obstruction de celui-ci et de l'accumulation des aliments ingérés. La mort survient au bout de un à deux jours par asphyxie due à la compression du nerf pneumo-gastrique. Exceptionnellement cette maladie peut évoluer en un ou deux jours sans présenter de symptômes locaux et se terminer par la mort.

Lésions :

Dans la région cervicale de l'œsophage, la muqueuse montre à l'œil nu ou à la loupe des traînées blanchâtres qui correspondent au trajet suivi par les vers. On peut trouver dans la paroi de l'œsophage 20 à 30 vers.

Traitement :

Acide phénique, solution à 0,25 %.

Tétrachlorure d'éthylène.

La fleur de soufre : 5 % dans la ration.

ACUARIOSE (ECHINURIOSE)

Affection parasitaire des palmipèdes due à un nématode : *Acuaria uncinata* ou *Echinaria uncinata.*

Parasite du ventricule succenturié du canard :

mâle : 10 mm;

femelle : 15 à 20 mm.

Les œufs embryonnés sont éliminés dans les excréments et absorbés par les daphnies (*Daphnia pulex*) qui servent d'autres intermédiaires.

Réceptivité :

Surtout les jeunes jusqu'à 12 semaines.

Symptômes :

Au début, troubles discrets, plumage terne, tristesse, dysphagie. Puis, démarche pénible, bec largement ouvert comme si le canard était en proie à une crise d'asphyxie. Si infestation massive, évolution rapide, mais le plus souvent cette évolution est lente, trois à six semaines, anorexie, amaigrissement, cachexie et mort.

Lésions :

Epaississement du ventricule succenturié, violente inflammation et nodules du volume d'un pois, surtout nombreux près de l'ouverture du gésier. Ces nodules contiennent une substance caséeuse dans laquelle sont les parasites.

Traitement :

Difficile lorsque les symptômes sont très accusés, car les vers logés profondément sont protégés dans leurs nodules.

Prophylaxie :

Interdire aux palmipèdes l'accès des étangs pendant les mois d'été, c'est-à-dire pendant la durée d'une génération de daphnies.

TÉTRAMÉROSE

Affection due à un nématode : *Tetrameres fissispina*, quelquefois *Tetrameres gigas* et rarement *Tetrameres crami.*

mâle : 5 mm;

femelle : 2 à 5 mm.

Hôtes intermédiaires : *Daphnia pulex* et *Gammarus pulex.* Parasite du ventricule succenturié des palmipèdes.

Symptômes :

Dysphagie, accumulation des aliments si parasitisme important dans le ventricule succenturié. Tristesse, perte d'appétit, fréquents vomissements, amaigrissement et mort après évolution de 10 à 20 jours.

Lésions :

Muqueuse ulcérée, points rougeâtres de la grosseur d'une tête d'épingle, due aux femelles des parasites situées dans les glandes digestives.

Traitement :

Il n'est efficace que lorsque l'on agit sur les parasites avant leur pénétration dans les glandes.

EUSTRONGYLIDOSE

Affection parasitaire due à un nématode eustrongylidé : *Hystrichis tricolor*. Parasite de l'œsophage et du ventricule succenturié des palmipèdes domestique et sauvage (vert filiforme tricolore, blanc, rouge et noir) :

mâle : 25 mm;

femelle : 27 à 40 mm.

Forme larvaire sans doute chez les poissons.

Lésions :

A l'extérieur du ventricule on remarque de grosses saillies, des kystes d'un centimètre de diamètre, on peut trouver des tubercules sur l'œsophage, sur les parois thoraciques et même le foie. A l'intérieur du ventricule succenturié on remarque peu de modifications, mais on voit les extrémités antérieures des vers qui viennent faire saillie dans la cavité.

Ces altérations expliquent la gravité des troubles digestifs et leur répercussion de cet état pathologique sur la santé des oiseaux qui succombent à cette infestation.

ASCARIDIOSE

Est une affection parasitaire de l'intestin due à un nématode:

Ascaridia galli et *Ascaridia lineata* (ver blanc jaunâtre) :

mâle : 30 à 80 mm;

femelle : 60 à 120 mm.

Cycle direct, pas d'hôte intermédiaire.

Les œufs sont pondus dans l'intestin de l'hôte, on les trouve dans les matières fécales contenues dans l'intestin grêle et quelquefois dans le cæcum.

Après incubation dans le sol de 8 jours à 3 semaines, on a une larve infestante qui peut résister pendant des semaines et des mois.

Dans l'organisme, la maturité des vers se fait en 35 à 60 jours.

Symptômes :

Inappétence, nonchalance, cachexie.

Traitement :

Tétrachlorure de C. Phénothiazine. Thiabendazole. Tétramisole.

HÉTÉRAKIDIOSE

Affection parasitaire due à un nématode : *Heterakis dispar*, qui se trouve surtout dans le cæcum et parfois dans l'intestin grêle. *Heterakis dispar* ver blanchâtre.

mâle : 11 à 18 mm;

femelle : 16 à 23 mm.

Symptômes :

Communs à toutes les helminthiases intestinales, au début diarrhée jaunâtre, troubles de l'appétit et soif très vive, puis amaigrissement, anémie, cachexie, parfois légères crises nerveuses. Evolution vers la mort, le plus souvent en une semaine.

Lésions :

A l'autopsie, on trouve des cæcums volumineux remplis de matières fécales liquides contenant un grand nombre de parasites groupés, la muqueuse du cæcum est recouverte d'un exsudat épais sous lequel on voit une congestion généralisée avec piqueté hémorragique.

Pronostic :

Grave, cette typhlite peut faire disparaître en peu de jours un grand nombre d'oiseaux.

Diagnostic :

Basé sur la découverte du parasite à l'autopsie ou des œufs d'hétérakis dans les fèces.

⁂

Autres nématodes parasites de l'intestin et du canard (répertoriés dans l'ouvrage Lesbouyries) :

Porrocæcum crassum,

Porrocæcum ensicaudatum,

Echinuria uncinata,

Enstrongylides tubifex.

ECHINORHYNCHOSE

Affection parasitaire due à deux vers ronds de l'ordre des Acanthocéphales :

— *Filicollis anatis* (ou *Echinorynchus anatis*).

Mâle, couleur blanchâtre : 6 à 8 mm de long, 1 à 4 mm d'épaisseur. Trompe portant des crochets.

Femelle, jaunâtre : 10 à 20 mm de long.

Œuf ellipsoïde : 60 × 20 microns.

Cycle : hôte intermédiaire, un crustacé isopode (*Asellus aquaticus*).

— *Polymorphus boschadis* (ou *Echinorynchus polymorphus*), ver rouge orangé, à partie antérieure hérissée de piquants.

Mâle : 3 mm × 750 microns.

Femelle : 10 mm × 800 microns.

Œuf fusiforme : 100 à 200 microns.

Cycle : hôte intermédiaire (des crustacés, une crevette d'eau douce, *Grammarus pulex* et *Potamobius astacus*).

Ces deux vers, filicollis et polymorphus, sont à l'état adulte dans l'intestin grêle des oiseaux aquatiques. Les canards en ingérant des crustacés parasités s'infestent; les larves libérées dans l'intestin donnent à un mois des adultes.

Réceptivité :

Les jeunes sont les plus réceptifs.

Symptômes :

Chez les adultes, symptômes inexistants.

Lésions :

Sont caractéristiques de l'infestation par les acanthocéphales. Présence à la surface péritonéale de l'intestin grêle de saillies noduleuses surtout accentuées avec *Filicollis anatis*. Présence de fer fixé dans la muqueuse.

Pronostic :

Grave, car cette affection sévit souvent sous forme épizootique, détruisant des élevages de canards en quelques semaines.

Traitement :

Aucun traitement ne semble avoir été essayé avec un succès contrôlé. Tétrachlorure, Arécoline, Arécaïdine ont été conseillés. La Phénothiazine, les vermifuges récents, Thiabendazole, Tétramisole, pourraient être essayés.

Prophylaxie :

La maladie semble assez peu fréquente, elle n'est observée que chez des sujets fréquentant des eaux où se trouvent les hôtes intermédiaires (eau propre de rivière ou étangs et non les eaux plus ou moins croupissantes des mares). A signaler que la contamination peut provenir de palmipèdes sauvages fréquentant les mêmes eaux.

TÉNIASIS

Nombreuses espèces de Ténia décrites chez les palmipèdes à travers le monde.

On rencontre notamment *Hymenopelepis anatina* (20 à 30 cm × 2 à 3 mm).

Œufs elliptiques : 150 microns de long, 90 mues.

Hôte intermédiaire : crustacés Ostracodes.

Hymenolepis gracilis (12 à 27 cm).

Hymenolepis coronula (12 à 19 cm).

Ces deux espèces paraissent plus fréquentes.

Drepanidotenia lanseolata : 3 à 13 cm × 5 à 10 mm.

Hôte intermédiaire : Cysticercoïde chez les Copépodes (*Cyclops serrulatus*).

Symptômes :

Les ténias sont en général peu pathogènes sauf lors d'infestations massives, notamment au moment du gavage. Très souvent le canard héberge un grand nombre de ténias sans présenter le moindre trouble, ce n'est qu'au cours du gavage que ceux-ci peuvent apparaître.

Si infestation massive : inappétence, tristesse, faiblesse, alternance de diarrhée, de constipation, amaigrissement, anémie, parfois troubles nerveux. Parfois signes d'occlusions intestinales, la mort survient après une dizaine de jours de maladie.

Lésions :

Intestin épaissi et dur, ténia en grand nombre, 300 à 1 000 *Iminollepsis sanatina.* Les parasites sont fixés à la muqueuse, parfois ils obstruent la lumière intestinale.

Pronostic :

De gravité variable, cette helminthiase ne semble dangereuse que lorsque le nombre des parasites est très grand.

Mortalité pouvant atteindre 20 à 30 %.

Traitement :

On recommande l'Arécoline et l'Arécaïdine, elles sont employées avec succès, 2 mg par kg de poids vif. A noter que les sels d'étain (butynorate) se sont révélés hautement toxiques. Il est préférable d'en éviter l'emploi.

Autres produits: la Niclosamide, dénuée de toxicité, actif sur les ténias des gallinacés, pourrait être utilisée (7 à 8 cg par kg). Dibutyl-dilaurate d'étain, 500 mg par kg de pâtée pendant deux jours.

Prophylaxie :

Il est important de lutter contre les hôtes intermédiaires (les escargots) avec du sulfate de cuivre, les mouches et les coléoptères avec les insecticides modernes. Il est primordial lors d'infestation par les ténias d'enlever fréquemment les excréments pour soustraire les hôtes intermédiaires à toutes possibilités de contamination. Il faut interdire aux palmipèdes l'accès des plans d'eau.

PROTOZOAIRES PARASITES

coccidiose,

histomonose,

trichomonose,

leucocytozoose,

toxoplasmose.

COCCIDIOSE

Affection parasitaire due à diverses espèces de protozoaires sporozoaires : *Eimeria anatis, Tyzzeria perniciosa.*

Cette affection chez les palmipèdes et en particulier chez le canard n'a pas l'importance qu'on lui connaît chez d'autres oiseaux. La seule espèce bien décrite, selon LESBOUYRIES, est *Tyzzeria perniciosa.*

Réceptivité :

Les jeunes : facteurs prédisposants : les erreurs d'alimentation, carence en vitamines A et D, carence en sels de calcium, l'état de confinement.

Symptômes :

On observe chez le canard seulement une coccidiose intestinale.

On semble assez mal fixé sur le pouvoir pathogène des coccidis chez le canard. Certaines espèces inoculées aux jeunes canetons peuvent donner une maladie rapidement mortelle (entérite catarrhale avec foyers hémorragiques). On peut considérer cependant que la coccidiose intestinale du canard est une maladie très rare, voire inconnue en pratique.

Prophylaxie :

Chimioprévention.

Traitement :

Anticoccidien classique.

HISTOMONOSE

Affection parasitaire due à un protozoaire flagellé : *Histomonas.*

Ne semble pas atteindre les palmipèdes, quoique certains auteurs les considèrent sensibles.

TRICHOMONOSE

Affection parasitaire due à un protozoaire flagellé : *Trichomonas.*

Peut être observé chez le canard encore jeune et surtout les jeunes Barbarie entre 6 et 10 semaines.

Symptômes :

Diarrhée profuse, amaigrissement rapide, conduisant vite à une mortalité importante. Pas de lésions spécifiques de la trichomonose. On peut se demander s'il ne s'agit pas d'un flagellé saprophyte spécialement abondant pour des raisons non élucidées (alimentation, autres maladies).

Traitement :

Dans tous les cas, l'Acinitrazole enraye la mortalité en 24 heures.

LEUCOCYTOZOOSE

Affection parasitaire due à un protozoaire hémosporidie : *Leucocytozoon anatis, Leucocytozoon simondi.*

Affection rencontrée chez diverses espèces d'oiseaux et surtout signalée sous sa forme aiguë chez les dindonneaux, canetons et oisons.

Réceptivité : Les jeunes.

Cycle : Hôtes intermédiaires : Simulidés.

La schizogonie a lieu dans les leucocytes et lymphocytes alors qu'on rencontre les micro et macrogamètes dans les érythrocytes immatures (Newberne, 1957).

Symptômes :

La maladie n'est aiguë que tard au printemps et en été, à l'époque des simulidés. Le reste de l'année, elle est chronique. Quand des canetons sains sont introduits dans des troupeaux contaminés, il peut y avoir une grande morbidité (jusqu'à 100 % de mortalité).

Début brutal de la mortalité, anémie, anorexie, ataxie, boiterie, faiblesse.

Lésions :

Hypertrophie du foie et de la rate. Leucocytose importante.

Diagnostic :

Par examen microscopique de frottis sanguins colorés au Giemsa.

Traitement :

Pas de traitement chimique satisfaisant.
Quinine, Atalozine.

Prophylaxie :

Elever les jeunes loin des adultes qui peuvent être des porteurs sains.

Lutter contre les simulidés. Il vaut mieux dans des régions fortement contaminées n'élever les canards que pendant les saisons où il n'y a pas de simulidés.

TOXOPLASMOSE

Les toxoplasmoses ont été mises en évidence chez les oiseaux domestiques, toutes les toxoplasmoses sont dues à un seul agent : *Toxoplasma gondi* (agent qui peut être transmis artificiellement d'une espèce à une autre), chez les palmipèdes pas de publication relatant une toxoplasmose. A noter que chez les oiseaux, les infections latentes sont plus fréquentes que les infections cliniques.

CONCLUSION

Parmi les productions avicoles, celle du canard mulard présente des possibilités d'expansion certaines étant donné les actuels débouchés du foie gras. Néanmoins, le problème du gavage, bien qu'aujourd'hui mécanisé (comme pour l'oie d'ailleurs), détourne plus les éleveurs de cette production que les difficultés rencontrées aussi bien dans le domaine de l'élevage que de la pathologie.

Des autres facteurs limitants de cette production, nous rappellerons le faible pourcentage d'œufs fécondés, obtenus lors de l'hybridation canard Barbarie × cane. Nous insisterons sur l'incidence importante que peuvent présenter les maladies parasitaires.

Des différentes maladies, infectieuses, microbiennes et virales, dont les plus fréquentes sont l'hépatite à virus, les salmonelloses et la pasteurellose, nous retiendrons que la peste du canard, quoique encore relativement rare, peut être dans l'avenir source de sérieux préjudices.

Le canard mulard, élevé dans de bonnes conditions, recevant une alimentation rationnelle et gavé correctement, ne peut produire qu'un excellent foie gras.

BIBLIOGRAPHIE

Castaing (J.). — Le problème en France du canard à rôtir. *Revue de l'Elevage*, 1968, tome 10, p. 121.

Cauchy (L.). — La peste du canard. Conférence tenue lors des Journées Oies-Canards organisées par l'I.T.A.V.I. des 27, 28, 29 janvier 1971.

Delpech (P.). — Le canard et l'oie à rôtir. *La Revue de l'Elevage*, 1970, tome 6, p. 145.

Durand (M.). — Le Mulard. *Le Courrier Avicole*, 1969, n° 340, p. 3.

Euzéby (J.). — Le parasitisme en pathologie aviaire. Notions de synthèse. Vigot Frères, éditeurs, 1960.

Fritzsche (K.), Gerriets (E.). — Maladies des volailles. Vigot Frères, éditeurs, 1965.

Informations techniques des Directions des Services Vétérinaires, Bulletin n° 11, année 1965. Eléments de pathologie des oies.

Gaudry (D.), Precausta (P.), De Saint-Aubert (G.), Fontaine (J.) et Jansen (J.), Wemmenhoe (R.), Kunst (H.). — Mise en évidence d'agents infectieux dans l'élevage de canards de Barbarie. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1970, tome CXXI. Nouvelle série, 1970, tome XXXIII, n° 4, p. 317.

Kaltofen (R.S.). — Le développement de l'embryon dans l'œuf de cane. *La Revue de l'Elevage*, 1968, tome 12, p. 117.

La Revue Avicole, Spécial Canard, février 1966.

Lesbouyries (G.). — Pathologie des oiseaux de basse-cour. Vigot Frères, éditeurs, 1965.

Lissot (G.). — Oies et canards. Flammarion, éditeurs, 1962.

Peter (V.) et coll. — *Le Courrier Avicole*. Réponses aux questions d'un soigneur de Palmipèdes. Numéro du 21 avril 1969, p. 6; numéro du 19 janvier 1970, p. 4.

Verger (M.). — Quelques maladies infectieuses du canard. Conférence tenue lors des Journées Oies-Canards organisées par l'I.T.A.V.I. des 27, 28, 29 janvier 1971.

Vuatrin (B.). — L'importance économique de la production du foie gras. *Le Courrier Avicole*, n° du 15 décembre 1969, p. 11.

Vu : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur
J. TOURNUT

Vu : Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire
R. FLORIO

Vu : Le Président de la Thèse
ROUX

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Toulouse, le 15 Mai 1972
LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ PAUL—SABATIER
L. LARENG

TABLE DES MATIÈRES

I. Introduction. 9

II. Foie gras d'oie ou foie gras de canard. 11

Le mulard. 13

Faux mulard et mulard. 13

III. Race de canards ou croisement utilisé pour la production de canetons mulards. 15

Alimentation. 16

IV. Elevage. 33

V. Incubation. 41

VI. La pathologie. 55

VII. Maladies favorisées par des facteurs physiques. . 59

Le coryza. 60

L'aspergillose. 61

Le muguet ou moniliose. 62

Maladies infectieuses. 63

Les salmonelloses ou paratyphoses. 64

La pasteurellose ou choléra. 67

La pfeifferellose du caneton. 70

Le rouget. 72

La pseudo-tuberculose. 74

Leptospirose. 75

L'hépatite à virus. 76

VIII. La peste du canard. 80

Ornithose. 84

La maladie respiratoire chronique..... 87
Le botulisme..... 88

IX. Maladies de cause inconnue..... 89
Maladie X des canards de Barbarie..... 89
L'ascite du caneton..... 93
Maladies nutritionnelles..... 95
Ostéomalacie..... 97
Picage..... 97
Goutte viscérale et articulaire..... 98
Avitaminoses..... 99
La myodystrophie enzootique du caneton (ou encéphalomalacie de nutrition)..... 99
Intoxications diverses..... 100

X. Les maladies parasitaires..... 101
Capillariose..... 108
Acuariose (echinuriose)..... 109
Tétramérose..... 111
Eustrogylidose..... 112
Ascaridiose..... 112
Hétérakidiose..... 113
Echinorhynchose..... 115
Téniasis..... 117
Protozoaires parasites..... 119
Coccidiose..... 119
Histomonose..... 120
Trichomonose..... 120
Leucocytozoose..... 121
Toxoplasmose..... 123

XI. Conclusion..... 124

XII. Bibliographie..... 129